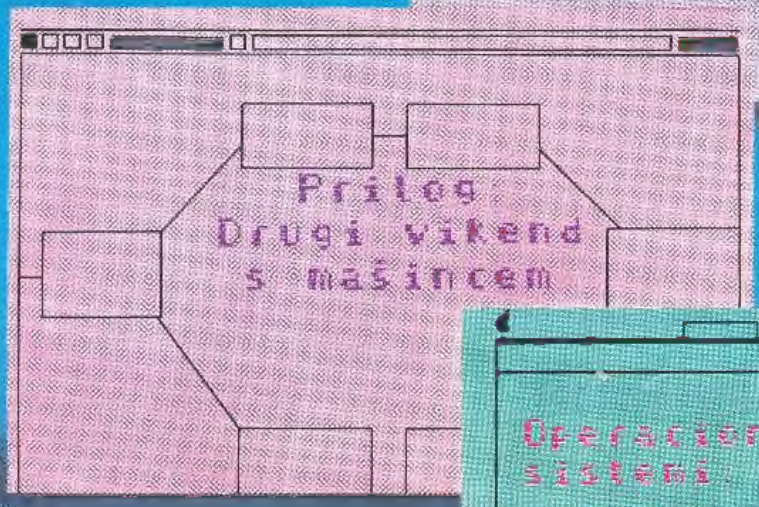
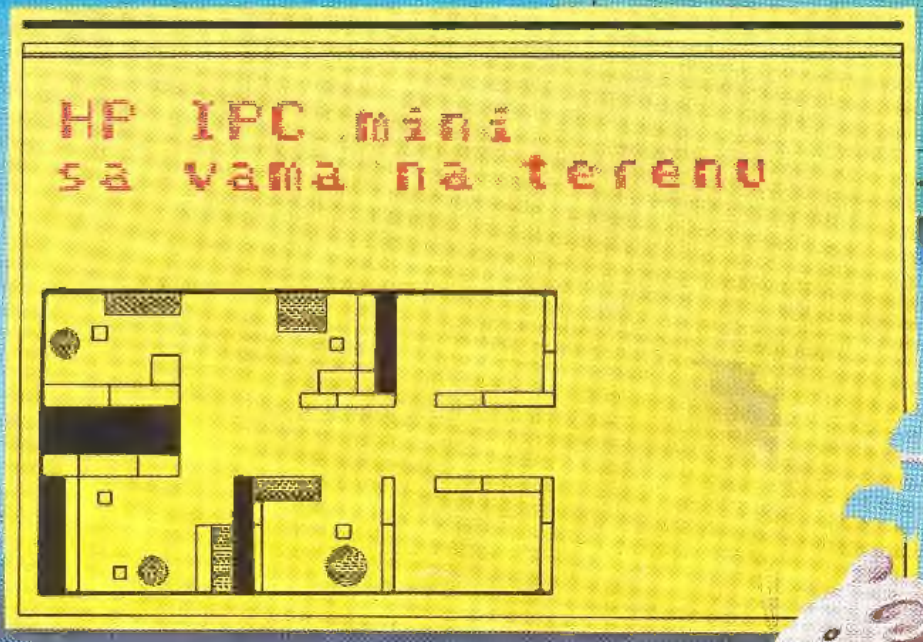
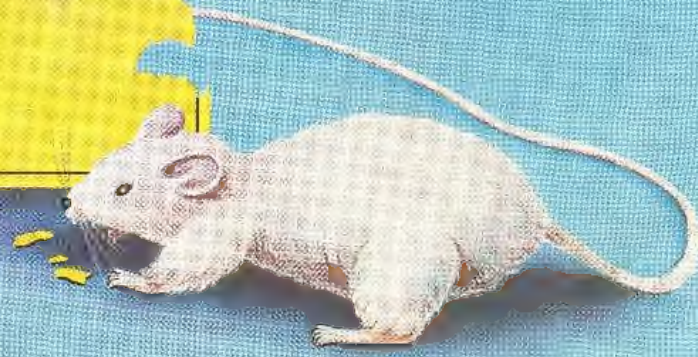
MojMIKRO

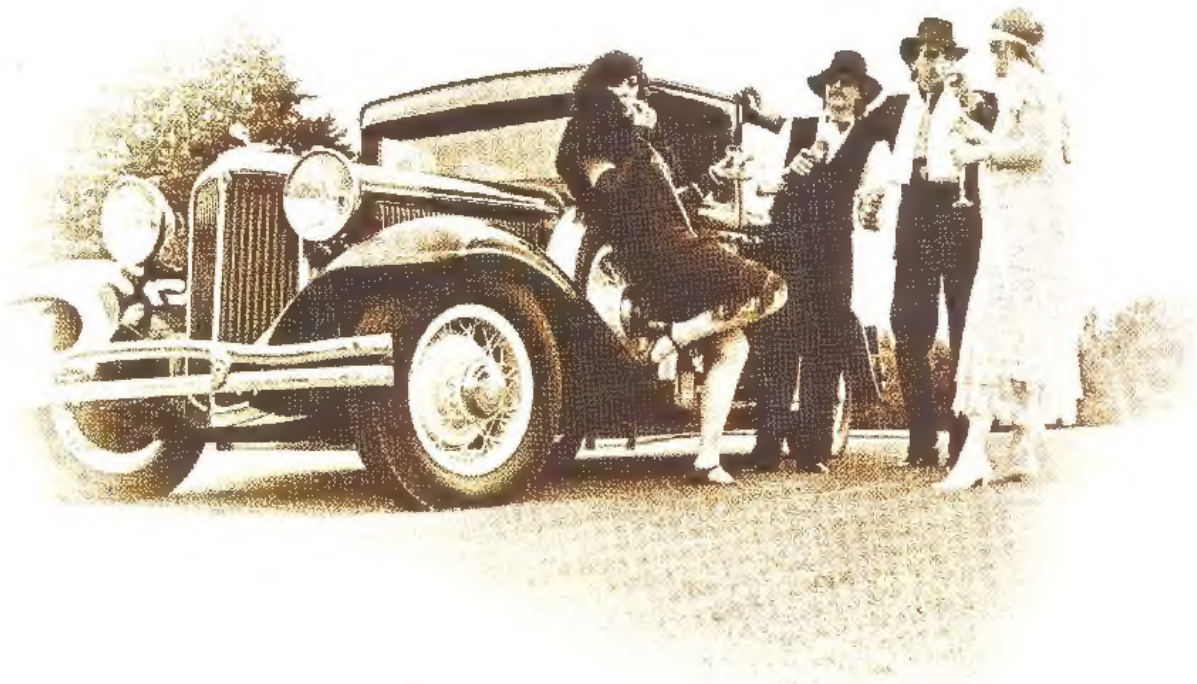
jun 1985. br. 6 / godina 1 / cena 200 dinara







Muškarac mora stalno da se dokazuje...
Iskustvo prošlosti, ukus sadašnjosti...



ronhill
vrhunska muška kozmetika

Ronhill Red

Brižljivo odabrani najkvalitetniji francuski mirisi, udruženi u elegantan parfemski akord. Vašim novim mirisom Ronhill Red privući ćete pažnju ženskog sveta. Jednaka nota mirisa prati bogati izbor kozmetičkih proizvoda za muškarce Ronhill Red.

Ronhill Black

Markantni, aromatični francuski miris s nenametljivom notom duvana i ambre najviše pristoji energičnim, aktivnim muškarcima. Možete biti ubeđeni da će i vaša izabranica biti zadovoljna vašim ukusom.

Ronhill Brown

Mirišljavoj kompoziciji Ronhill Brown najsnažniju karakteristiku daje prisustvo prirodnog mošusa. Privlačan, moderan i atraktivan.

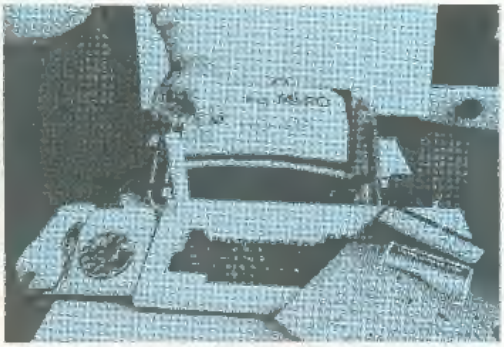
kozmetika

Moj MIKRO

● Jun 1985. Broj 6

● *Crtež na naslovnoj strani: Zlatko Drčar*

Uoči izlaska ovog broja dunuli smo u prvu svećicu na rođendanskoj torti »Mog mikra«: u junu prošle godine izašao je prvi broj na slovenačkom jeziku. Do danas je izašlo još 11 brojeva, a uz njih i 6 na srpskohrvatskom jeziku. U memoriji naše računarske torte nalaze se i ovi podaci: svakog meseca 60 do 76 strana ili 300 do 400 Kb, originalni izveštaji sa 7 velikih sajmova iz inostranstva, detaljno predstavljanje 27 računara, ocene 68 domaćih i stranih programa i knjiga, opisi 27 hardverskih planova i više od 130 originalnih programa naših čitalaca... Ovi podaci, kao i padaci o štampanom i prodatom tiražu, stavljaju nas među svim jugoslovenskim računarskim revijama na prvo mesto! Zahvaljujući našim vernim čitaocima, uspelo nam je nešto zaista neverovatno: u godini kad je inflacija dostigla rast od skoro 90. odsto, »Moj mikro« nije nijednom poskupeo! Naprotiv, ako uzmemo u obzir da je poslednjih meseci postajao sve obimniji i deblji, čak je – pojevtinio...



Bilo je zabavno i prijatno uređivati »Moj mikro« u toku protekle godine i nastojaćemo da vaše poverenje opravdamo i ubuduće. Još nekoliko reči o velikom opštejugoslovenskom konkursu koji se završio 1. maja. Sve četiri redakcije primile su ukupno 144 programa, među njima i mnogo ozbiljnih, sa velikim mogućnostima primene. Zbog problema sa poštom i ranim predavanjem tekstova u štampu ne možemo da objavimo imena dobitnika u ovom broju. O konkrusu ćemo detaljnije pisti u julskom broju, ali možemo već sada da kažemo da je pregled programa koji su stigli u našu redakciju, pokazo da je deset priloga zaista izuzetnog kvaliteta. To su programi koji zaslužuju da budu objavljeni na posebnoj kaseti, a obećavamo je za jesenje hekerske večeri i noći.

Sadržaj

Operacioni sistemi
O miševima i prozorima 4

Predstavljamo vam
HP IPC, mini za teren 6

Istorija računarstva
Momak sa nagriženom irskom jabukom 8
Steven Wozniak se priseća 19

Test
Atari 800 XL 10

Posetа poredici Kremenko
ZX-81, sećanja na prvu ljubav 12

Mašinska oprema
Čudesni svet dodataka: interfejsi 22

Hardverski saveti
Jednostavan A/D konverter 25

Crtamo na C-64 (1)
Domeći grafičkog čipa 28

Škola revije Moj mikro
Drugi vikend s mašincem 31

Za početnike
Prve linije računarom (5) 49

Programski jezici
Mikroprolog (4) 52

Mali oglasi
54

Naučna fantastika
Ludi pisac 58

Poslovni programi
Novosti za QL 66

Nikne okruna
68

Nove igre
70

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 200 din ● MOJ MIKRO je oslobođen plaćanja posebnog poreza po mišljenju Republičkog komiteta za informacije, dopis br. 421-1/72, dana 25. 5. 1984.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje i tehničko uređivanje: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana, Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 316-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

Grafički komandni moduli

ANDREJ VITEK

Sve širi krug ljudi danas upotrebljava računar u svome svakidašnjem radu. Među njima ima sve više onih koji veoma malo znaju o programskim i drugim komandnim jezicima pomoću kojih »razgovaramo« s računarima. Zato proizvođači računara i programske opreme poklanjaju sve više pažnje onom delu programa koji je zadužen za razgovor s korisnikom. Taj deo nazivamo komandni modul programa (user interface module). U poslednje vreme postaju sve popularniji grafički komandni moduli, do te mere popularni da programska sredstva za programiranje grafičkog dijaloga već postaju jednostavno deo operativnog sistema računara.

Komandni modul u programu je njegovo »lice«: mimika, usta i uši. Taj modul poziva korisnika programa, pomaže mu pri izboru pojedinih naredbi i njihovih parametara i prikazuje odziv programa na naredbe. Još do pre nekoliko godina računari su bili pre svega paketno orijentisani i komandni moduli su bili potpuno jednostavni: ograničili su se na čitanje i interpretaciju naredbi. Kad je upotreba programa postala interaktivna, komandni moduli i njihov razvoj postali su mnogo složeniji. Za programiranje dijaloga počela su nastajati specijalna programska sredstva, na primer programi za razabiranje skraćenih komandnih reči. Od svih metoda je najpopularniji postao rad s menijima: računar je odmah na ekran ispisivao spisak naredbi koje važe u tom trenutku, pobrinuo bi se za dopunske podatke, o naredbama i slično.

Tek s razvojem mikroprocesora, a s tim i jevtinim grafičkih radnih stanica preselio se dijalog između računara i korisnika i na područje slike. Engleske reči iz menija zamenjuju likovi, sličice objekata koje oni predstavljaju, a ekran računara je slika radnog stola natrpanog papirima. Svaka radnja donese novi »papir« na ekran, otvori novi radni prozor. Više nije potrebno kucati naredbe, pojedine likove vodimo uz pomoć miša. Pomeranje kutijica po stolu pomeri kursor za biranje likova po ekranu. Pritisak na taster na mišu izabere naredbu koja odgovara izabranoj sličici. Jezika slika je univerzalan: sličicu diskete nacrtaćemo na engleskom jeziku jednako kao na svom maternjem jeziku, a oko znači »vidi« i na francuskom i na svahiliju. Tako, na primer izbor oka i diskete na ekranu otvori prozor, a u njemu se napiše pregled sadržaja diskete: spisak svih datoteka – papira, mapa, programa i sličnoga. Ponovnim izborom oka i adrese papira s ekrana pogledamo šta sadrži papir koji smo izabrali, korigujemo ga ili izbrišemo tako što ćemo ga mišem odbaciti u korpu za otpatke. Prozori mogu da se poklapaju isto kao i papiri i možemo proizvoljno da ih raspoređujemo po ekranu. Ako papira ima više nego mesta u prozoru, možemo prozor da vozamo tamo-amo po papiru; to znači da je prozor istovremeno prozor u sadržaj papira. Ako operativni sistem omogućava više istovremenih radnji, one mogu da upotrebljavaju svaka svoj prozor na ekranu. Časovnik-budilnik može tako u roku sređivanja nekih papira da otvori svoj prozor i u njega ispiše odgovarajuće obaveštenje.

Prvi poznatiji računar koji je dejstvovao na taj način bila je Eplova lisa. Međutim, nisu se sve te ideje rodile zajedno s lisom. Ima im bar deset godina. Tako je u sedamdesetim godinama u centru za istraživanje Xeroxa u Palo Altu, u čevenom PARC-u, počela da se razvija slično koncipovana radna stanica. Danas nam je poznata pod imenom Star. Njena karakteristika je bila grafika dobre rezolucije, a u to vreme spadaju i ideje o prozorima i sličicama. Radi lakšeg komandovanja Xerox je korisnicima Stara već ponudio i miša. U vezi sa Starom treba pomenuti i ceo niz novih ideja, od kućne računarske mreže Ethernet do Smalltalka, programskog jezika koji je specijalno podešen za korisnike koji niso baš vični računaru. Međutim, ta zvezda je bila na žalost suviše rani treptaj. Bila je suviše skupa za svoje vreme. A pošto je bila namenjena pre svega radu u vezi s većim računarima, iskorištavanja njenih sposobnosti prikočilo je to što u njima nije bilo programske opreme koja bi mogla da iskoristi njene sposobnosti.

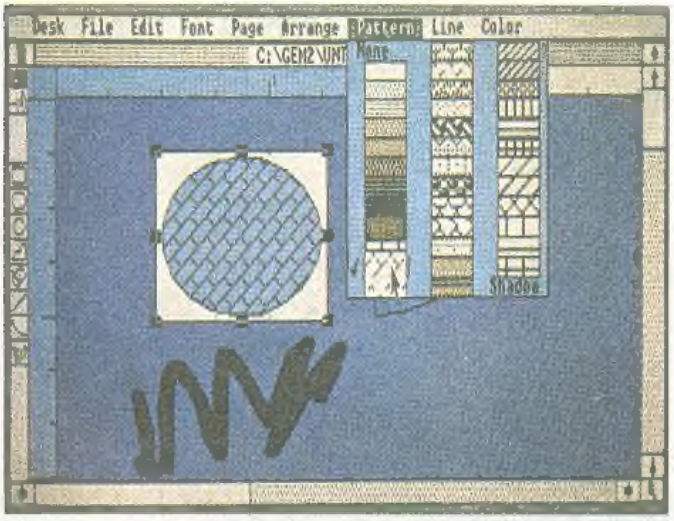
Nekoliko godina kasnije je skoro ista greška ponovljena u Eplu, u koji se preselilo mnogo ljudi iz Palo Alta. Oni su sa sobom doneli i zdrave ideje. Kad su razvili lisu, veću i stariju sestru macintosha, sa četiri aplikaciona programa koji su dobro iskorištavali njene izuzetne grafičke sposobnosti, druga programska oprema nije imala ni kakvih programskih sredstava za rad sa prozorima i sličicama. Na taj način je lisa uskratila svojim drugim korisnicima programski alat za programiranje grafičkog dijaloga i s tim za prilagođavanje postojeće i razvoj nove programske opreme. Kao samostalna grafička radna stanica, koja je bila namenjena više službenome radnome mestu nego kući, više profesionalnim korisnicima

O miševima i prozorima

Ako bismo lični računar poredili s putničkim automobilom, onda bi korisnički program odgovarao putniku koji se vozi, a operativni sistem vozaču. Računar bez operativnog sistema nalik je vozilu bez vozača.

računara nego neznalicama. Iisa je tako propustila da naiđe na odgovarajući odziv. Tek kasnije macintosh potvrdio je pravilnost lisine koncepcije i ideja ljudi iz Xeroxa i grafički dijalog doveo onde gde i spada: među ljude koji računar pre svega koriste kao alat za specijalne svrhe.

Pogodnosti koje donosi grafički dijalog brzo su shvaćene u programerskim firmama i one su počele da zapljuskuju tržište programima koncipovanim po uzoru na macintosh. Prvo su postojeće programe počeli da dopunjavaju grafičkim dijalogom, a tek onda su počela na tržište da stižu i programska sredstva za samo programiranje takvog dijaloga. Jedan od prvih je bio Digital Researchs sa svojim GEM-om, kontrolorom grafičke okoline (graphic environment manager). DR je njime prvbao da standardizuje taj deo programske opreme. Sličan podvig izveli su s uspehom u vezi sa sada i kod naš već dobro poznatim mikroračunarskim operativnim sistemom CP/M (računari partner), a na području grafike su



na bazi međunarodno standardizovanoga grafičkog jezgra GKS postavili standard jezgrom GSX. U svim računarima GSX korisniku pruža set grafičkih funkcija nezavisan od računara i ekrana: crtanje linije, ispunjavanje, upotrebu boja, itd. Programi, koje umesto komandnog programa ekrana upotrebljavaju GSX, lakše se prenose iz jednog računara u drugi. S obzirom na današnju poplavu mikroračunara ta prenosivost je od ključnog značenja.

GEM već radi u nizu 16- i 32-bitnih procesora: od Intelovih 8086 (IBM PC) i 80286 (IBM PC-AT) preko Motorolline serije 6800 do Nationalovih 3216 i 32032. Tako može odmah da se ugradi u niz računara, među koje spadaju svi IMB-ovi PC, a u svom romu ga ima novi atari ST 520, radi i u apricotima, itd. Pored njih GEM

čete naći i u nizu drugih 16- i 32-bitnicima koji su, međutim, zbog poznatih razloga popularniji kod naših zapadnih komšija nego kod nas. Većina GEM-ova je napisana u jeziku C, što znači da je za prenošenje na drugu vrstu računara potreban samo dobar prevodilac za C (a ne koliko ljudi koji dobro znaju i sastav GEM-a i mašinski jezik tog računara). Samo mali deo je – kao i uvek – zavisan od računara i zato je u mašinskom jeziku.

Gem je sastavljen od više delova. Sasvim na dnu, kod same mašinske opreme i operativnog ekrana, sedi GSX s programima za crtanje i upravljanje ekranom i korištenjem miša. Jedro Gem-a iznad njih jesu programi za rad s oknima i sličicama. Te programe iz pojedinih aplikacija upotrebljavamo preko veza GEM-a s programskim jezikom u kom je aplikacija napisana. Svaka takva veza je grupa potprograma u jeziku veze. Tako možemo GEM jednostavno da ugradimo u nove aplikativne programe. Jedna od aplikacija je program Desktop, koji operativni program zatvara u školjku sa značkom GEM. Najime upotrebljavamo svoj računar (atari i IBM PC-AT) slično kao lisu: umesto da otkucamo npr. DELETE Ime, mišem izaberemo ime i korpu za otpatke. Datoteke – papire – možemo da smestimo u mape koje su takođe datoteke. Sve dokumente u vezi s Majom možemo da spremimo u mapu s imenom Maja, tako na primer mapu s imenom Projekt-1 ili Lanjska pošta... Desktop je samo jedan od aplikativnih programa koji na jednoj strani upotrebljava GEM za dijalog s korisnikom, a na drugoj strani poziva operativni sistem da izvrši željni zadatak. Ako prilikom izvođenja dođe do greške, otvori se specijalni prozor u kom se pojavi obaveštenje o grašci. DR je uzgred razvio još nekoliko aplikativnih programa za poslovno i obično crtanje, obradu tekstila itd. Verovatno će broj aplikacija brzo rasti, jer je GEM zasvrhe razvoja veoma jevtin.

Razume se da DR nije jedini koji je razmišljao na sličan način kao i Epl (Apple). Sličan sistem grafičkog dijaloga razvija i IBM (Top View), a Microsoft je paketom Windows već razvio nešto slično. Prema tome, grafički dijalog je važno dostignuće koje su doneli mikroračunari. Šteta je samo što nešto slično verovatno neće nikad stići u »duge«, kako zbog sporosti tako i zbog male rezolucije ekrana. Većina čemo rad grafičkih komandnih modula posmatrati samo izdaleka...

CP/M

ZORAN ŠTRBAC

Kad su moćnici u strašnom IBM rešili da ozbiljnije ugroze tada vodeće proizvođače mikroračunara – Epl, Redio Šek i Komodor (Apple, Radio Shack i Commodore), ne bi li za sebe obezbedili veće parče kolača od mikroračunara, dosetili su se da prodaju svoj lični računar sa još jednim programskim proizvodom. Proizvod su kupili u relativno malom, ali već afirmisanom, preduzeću na pacifičkoj obali SAD. Preduzeće se zove Digital Research Corporation (DR), a proizvod operativni sistem CP/M.

I CP/M može da se smatra jednim od međaša u istoriji računarstva, mada mu nikad nije bila posvećena onolika pažnja koja je svojevremeno zabeležena za prvi viši programski jezik fortran i kasnije za miniračunare IBM 360 i IBM 370.

CP/M je deo programske opreme osmobitnih računara. To nije ni programirni jezik, a još manje program nalik korisničkim programima. Pre nego što probam da objasnim značenje operativnog sistema i ocrtam arhitekturu i bitne odlike CP/M, osvežiću memoriju pričom koju sam jednom pročitao. Priča spada u antologiju računarske poluprošlosti i tipično je američka.

Kaže otprilike ovako: Gary Kindall, čovek koji je napisao CP/M i osnovao preduzeće s neobičnim nazivom Intergalactic Digital Research, radio je u početku sedamdesetih godina kao savetnik u preduzeću Intel Corporation. To je bilo vreme kad se u Intelu mislilo da i njihovo preduzeće može da proizvodi mikroračunare (Intel je poznati proizvođač mikroelektronskih elemenata). Iznenađen i razočaran zato što su se njegovi poslodavci opredelili za drugi operativni sistem ne za »njegov« CP/M, napustio je svoje radno mesto. Ako može da se veruje priči, onda treba primiti na znanje da je rad na CP/M nastavio kod kuće, u dječjoj sobi.

Kindall je svoj prvi CP/M prodao za 70 dolara. Kupio ga je momak koji je kod kuće sam pravio nešto

što je kasnije postalo poznato kao lični računar.

Vest o CP/M brzo se proširila po pacifičkoj obali SAD. Dva su razloga tome: zbog niske cene i činjenice da je to bio (prvi) operativni sistem koji je omogućavao upotrebu najnovijih disketnih jedinica. Prodaja je cvala. Intergalactic DR je postao poznat širom sveta kao DR, a Gary Kindall je postao milioner.

Operativni sistem

CP/M je skraćenica za Control Program for Microcomputers. To je zaštitni znak preduzeća Digital Research. U svetu su se zajedno sa CP/M proučili i neki drugi operativni sistemi: Microsoftov MS-DOS, Appleov DOS i Radio Shackov TRSDOS.

Nastavak na str. 14

HP IPC, mini za teren

ŽIGA TURK

Kad ste u prošlom broju čitali izveštaj sa sajma u Hanoveru, izvesno ste primetili da pišemo o novim dodacima, programskoj i opremi, o novim računarima, ali o onima iz nešto više klase cena, ne pišemo. Krivac tome je odeven u polucilindar, i izlizani frak, a zove se IBM. Otkako je predstavio svoj PC, čini se kad da je industrija izgubila svoj zalet, svi proizvode još samo lošije ili bolje kopije i u najboljšem slučaju prenosnike. Ljudi koji se oduševljavaju ovim područjem smatraju da je ta pojava, koju nazivamo i standardizacija, donela više štete nego koristi.

I upravo u tom sivilu raznih PC-a, u zamračenom izložbenom prostoru blistao je žuti ekran Packardovoga integralnog ličnog računara. Jeste da je skup, u SRN će inženjer morati da sakupi više od tri svoje plate da bi kupio, ali mi ga uprkos tome predstavljamo. To činimo jednostavno zato što je DRUKČIJI od ostalih ličnih računara.

Hewlett-Packard je ime koje u ušima srednjoškolca odmah zazvuči kao slika ludo koncipovanih kalkulatora na kojima se 1+1 izračuna kao 1 ENTER 1+, dakle u sistemu RPN koji je računarima mnogo bliži nego ljudima. A kalkulatori su, uostalom kao i svi drugi proizvodi ovog preduzeća iz silicijumske doline, pravljeni s isto onoliko preciznosti i kriterijuma izdržljivosti kao i mnogobrojni mikroračunari, instrumenti za merenje i vojna tehnika. I na području mini i mikroračunara Hawlett-Packard stavlja svoje mašine prvo kao pomoć ljudima koji se bave tehničkim naukama. Programska i mašinska oprema podešene su zahtevima prirodoslovnih nauka, gde je pored golog računanja potrebno još i merenje, crtanje, upravljanje.

Hewlett-Packard IPC (Integral Personal Computer) nastavlja tradiciju »tehničkih« računara, a i poslovne aplikacije izvršavaće se na njemu brže nego na nekim drugim drugim PC-ima.

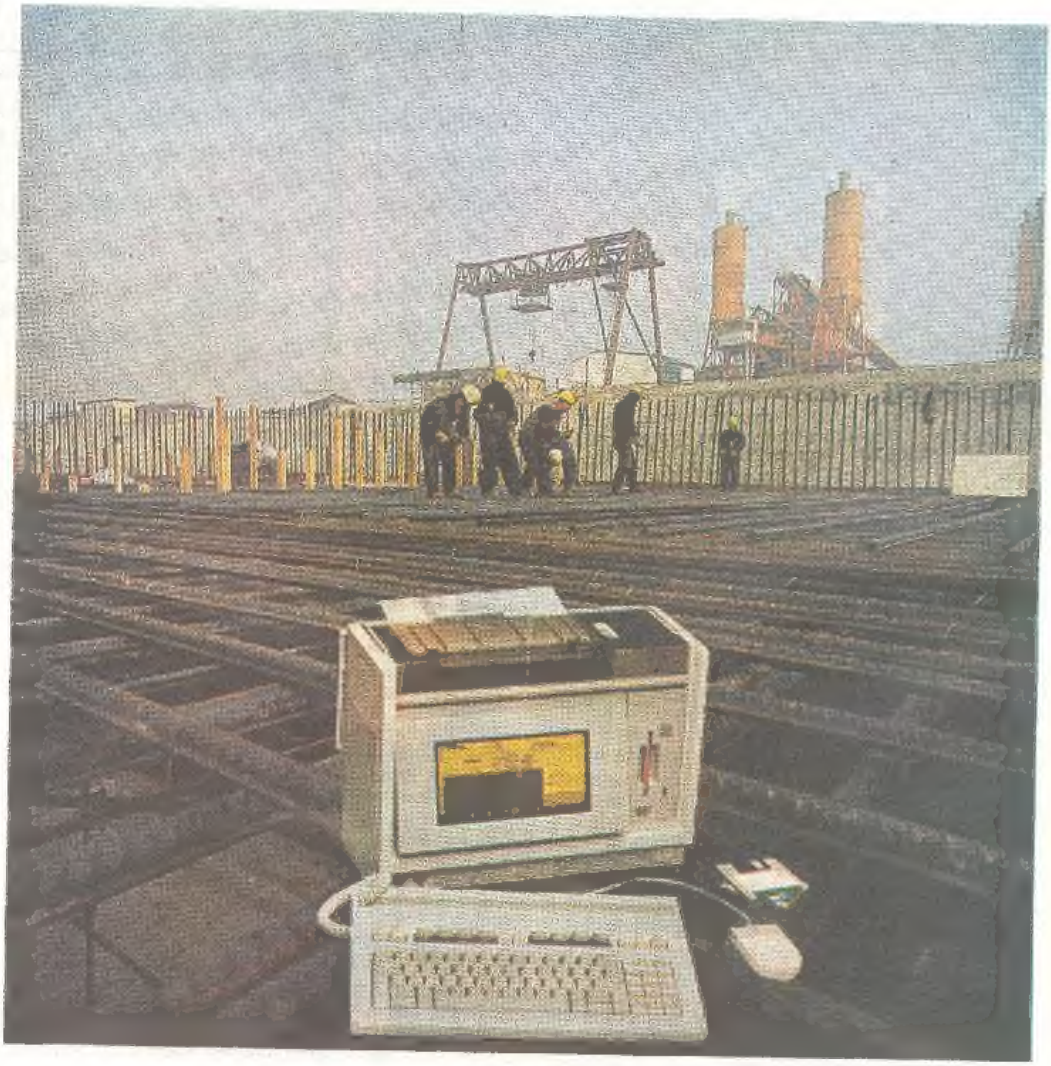
Mašinska oprema

Računar ima nešto više od 11 kg. Prenosan je, što znači da će bez problema moći da se seli iz jedne laboratorije u drugo, dovozi na teren, u građevinsku baraku... Navodno se na dužim putovanjima može da smesti ispod sedišta u avionu. Nije ugrađen akumulator ili nešto slično, a računar je koncipovan tako da dok radi mora da bude priključen na mrežu. Robustan je, kao što se jednom packardu i pristoji (u tehničkim podacima pročitaćete i o dozvoljenim opterećenjima bočnih površina, frekvencijama drmanja i tačnosti časovnika koji bi za godinu dana trebalo da promaši najviše do 6 minuta).

Hewlett-Packard IPC ima dva konektora za proširenje odnosno namenjena dodatnim memorijama, interfejsima za druge štampače, hard diskove... Miš se priključuje na prednju stranu, otprilike onde gde i tastatura. Uz njih su ugrađeni i HP-IB, IEEE 448 i HP-HIL interfejsi za priključenje instrumenata.

Ergonomska tastatura

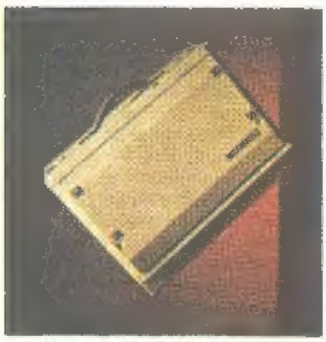
Tastatura se otvara s prednje strane računara. Skida se u celini, a sa glavnim delom je povezana preko savijenoga »telefonskog« kabla. Veoma je tanka, vanredno prijatna za kucanje i elegantno oblikovana. Raspored znakova je standardan, kursori sa strelicama rasporedeni su u obliku krsta. Na desnoj strani je numerička tastatura, a sasvim gore funkcijski i specijalni tasteri. Na zanimljiv način su rešeni problemi neanglosaksonskih naroda koji uvek imaju problema sa svojim znakovima za akcente, preglase, skraćenice i drugim dijakritičnim znakovima.



Uz uobičajenu shift taster postoji još jedan. Ako se pritisne u kombinaciji s nekim drugim tasterom, u prvom trenutku ne događa se ništa, ali kad se napiše sledeći znak, on je već snabdeven npr. kvačicom. Na žalost, te kvačice i slična siča nije nacrtana na tasterima, pa u priručniku treba potražiti gde je koji znak.

Pljosnati ekran

Na površini iz koje smo odvojili tastaturu zasija žućkasto-smeđi dvobojni ekran. Uz firmu Panasonic, Hewlett-Packard je jedina firma koja je elektroluminiscentne ekrane predstavila na računarima koji su već u serijskoj proizvodnji. Slika je vanredno oštra, a navodno žuta boja prija očima. Kontrast ne može da se podešava, ali po želji može da se gleda negativna slika.



Ekran može da se nagne do 17 stepeni od vertikale, i ako ste navikli da sedite blizu ekrana to će vam još uvek biti suviše malo. Ali može pomoći ako pod računar podmetnete neki osciloskop.

Slika dimenzija 512×256 tačaka (10×20 cm) građena je po bitnoj karti koja zauzima 32 kb RAM-a. Generirisanju slike pomaže specijalni, 16-bitni, grafički mikroprocesor, koji je – razume se – takođe proizvod Hewlett-Packarda. Glavni procesor u mikroračunaru je 16/32 bita MC 68000. Svaka tačka može da ima četiri različita intenziteta.

Sve ono što je na ekranu može se u nekoliko trenutaka preneti i na papir. Naime, na gornjoj strani je ugrađen Ink Jet, štampač koji smo predstavili u februarskom broju MM. Umesto utiskivanja boje u papir udarima na obojenu traku, kao što to rade pisaće mašine ili »udarni« matrični štampači (impact matrix printer), štampači Ink Jet imaju ugrađen rezervoarčić boje iz kojega u pravom trenutku ubrizgaju kap tinte. Oni su mnogo tiši od udarnih (da ne kažemo matričnih jer i Ink Jet sta[illegible]ku od tačaka) štampača, a i slova su im obično lepša. Međutim, potreban im je specijalan, kvalitetan glatki papir. U principu rade i na običnom papiru, ali izlažete se riziku da vam zamrlja glavu. Ne bi baš moglo da se kaže da su rezervoari tinte jevtini. Isto tako na gornjoj strani računara postoji i kutija s prostorom za nekoliko disketa.

Memorija

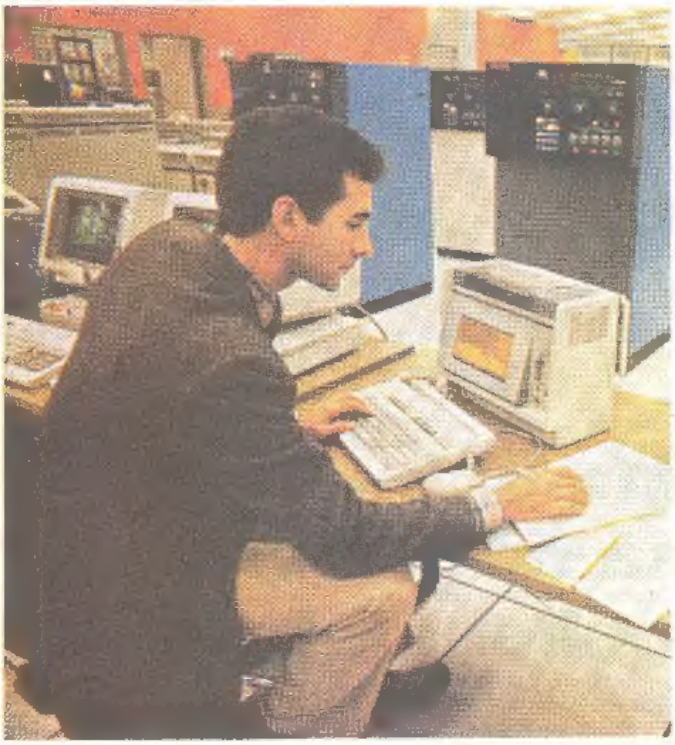
Ugrađena je i disketna jedinica od 3.5 inča, čiji je kapacitet posle formatiranja 720 kb. To je postignuto zapisivanjem dvostrukom gustinom na obe strane male diskete. Šteta što ne postoje dve diskete, jer mnogi programi iziskuju tzv. programsku disketu s programom i disketu za podatke. Možda se u Hewlett-Packardu nadaju da će prostrani RAM zameniti dodatnu disketu.

RAM-a ima 1/2 Mb, može dalje da se proširuje do 1.5 Mb, a uz pomoć priključaka za proširenje sve tamo do 5.5 Mb. To je prilično mnogo prostora i čovek se pita čime ga napuniti, jer čak program na centralnom ljubljanskom univerzitetnom računaru DEC 10 može da zauzme najviše 256 k. Ali ako nije jedan, biće ih više. Dok prvi bude posmatrao šta se dešava s instrumentima za merenje, drugi će izračunavati numerički model testa, trećim ćete pisati izveštaj o testu koji još nije potpuno završen. Nije lako raditi toliko stvari odjednom, pa da svaki programer ne bi tu istinu otkrivao

uvek nanovo, o tome vodi računa operativni sistem.

UNIX, prozori i miš

Više poslova istovremeno umeju da vode Concurrent MS-DOS, Concurrent CP/M, QDOS i UNIX, operativni sistem koji je ugrađen i u »superminiˮ računare Hewlett-Packard serije 9000. U IPC je ugrađen HP-UX, Packardova verzija UNIX-a koja je kompatibilna sa AT&T UNIX-om, verzijom III. Microsoftov XENIX je kompatibilan s



verzijom V, a više o operativnim sistemima potražite u ovom broju. Unixovi potprogrami su s nekoliko drugih rutina smešteni u 256 K ROM, a aktivni deo, nazvan COMMANDS, treba učitati u diskete. On je inače, dok rade drugi programi, nepotreban. Commands sadrže 32 standardne Unixove naredbe, među kojima i CSH (C SHell), programsku okolinu za rad u C-u.

Poslovična neljubaznost UNIX-a na IPC nastoji ublažiti ljubaznijim »korisničkim interfejsomˮ (engl. PAM, Personal Application Monitor) i svojim sistemom za prozore i mišem, nazvanim Hewlett-Packard Windows. Miš treba posebno dokupiti, inače se po prozorima pomeramo tasterima sa strelicama. Kad izaberemo prozor sa željenim programom, pritisnemo taster SELECT i uključujemo se u rad.

Aplikativna programska oprema

S računarom dobijate još 6 disketa s programima (Tutor, pomoćni programi, HP-UX Commands, dijagnostička disketa, sistemski disk i disketu s uslužnim programima u što spada: kalkulator, časovnik, editori, program za crtanje, generator seta znakova, igra avanture...).

Hewlett-Packard tehnički bejsik u stvari je sandardni ANSI bejsik proširen matematičkim, grafičkim i I/O naredbama. Ali mora da se kupi odvojeno, a isto tako C. Programske opreme će već na početku biti prilično, jer se pod UNIX-om odvija mnogo programa na starijim (i većim) mašinama. Jasno je da će ih većina biti namenjena tehničkoj upotrebi, a već podešeno nekoliko onih poslovnih programa koji rade baš na svim mikroračunarima.

* * *

Hewlett-Packard IPC nije računar koji bi svako umeo da iskoristi. Kod nas je svakako suviše skup za privatna lica. A u kakvoj su situaciji istraživačke institucije, ionako znamo. A baš kod njih bi se sredstva – za društvo inače neznatna – uložena u bolju istraživačku opremu, najbrže isplatila.

Momak sa nagriženom irskom jabukom

Sa dvadeset godina Steven Jobs bio je još »nobody«, nula. Napustio je univerzitet Barkeley u blizini San Franciska, jer su njegovi roditelji imali finansijske probleme. Privlačila ga je tehnika, tako da je već za vreme školskih dana povremeno radio za Atari, onaj Atari koji je nagomilavao milijarde dolara prometa još sa video igrama. Onda je kao crtač vedrio kod Hewlett-Packarda koji se prihvatao proizvodnje raznovrsne elektronike. Jednog lepog dana došao je kod predsednika H-P Williama Packarda i zamolio za pozajmicu tehničkog materijala. Rekao je da mu je potreban za aparat koji namerava da konstruiše. Šta je želeo da napravi?

U sada već slavnoj garaži kuće roditelja na brežuljku u Los Altosu blizu San Franciska Steven Jobs je s prijateljem Stephenom Wozniakom, tada dvadesetšestogodišnjim studentom, ostvario svoj novi proizvod. To je bila t. zv. plava kutijica. Ako ste je dodali telefonu, ona je svojom unutrašnjom mašinskom strujom omogućavala besplatne međukontinentalne razgovore, jer računar s takvim priključkom nije registrovao impulse. Međutim, nisu pravili samo tehničke šale. Wozniak je telefonirao čak u Vatikan, predstavio se kao Henri Kisindžer i zahtevao razgovor s papom.

Zatim su se šest meseci bavili projektom malog računara koji je trebalo da radi tačno ono što je njima bilo potrebno: trebalo je da ga upotrebljavaju za pisanje, računanje, igru i razgovor. Prema ovoj definiciji sastavili su ga kao od šale. Prvi sopstveni računar bio je završen za manje od dva dana i noći.

Jobs je odmah shvatio, kakve mogućnosti otvara upravo napravljena stvarčica. Garažu je pretvorio u prodavnicu i prvih pedeset primeraka računara apple I, zajedno s montažnom kutijom, u toku leta 1976. godine brzo je rasprodato. Preteranog uspeha ipak, nije bilo. Jobs je imao drukčije planove: želeo je da osnuje pravo preduzeće. U farmericama, skraćenim do dužine bermuda, u sandalama, duge kose i guste brade, otišao je u biro Dona Valentina, Kalifornjanina, koji je ulagao novac u nove delatnosti. Rekao je da ga šalje šef Atarija, gde je navodno zaposlen, a da mu je novac potreban za osnivanje novog preduzeća. Nije dobio ni dolar, ali je ipak uspostavio vezu s jednim od menadžera Intela. To je bio Mike Markkula, dobar poznavalac tržišta. Pristao je na kupovinu. Jobs je dobio od njega prvih 91.000 dolara i tri sponzora, među kojima su bili najpoznatiji Henry Singleton (osnivač Teledyne) i jedan od Rokfelera. Tako je, konačno, realizovana prva od ideja Stevena Jobsa — osnovao je preduzeće.

Apple Computer

Tek tu je počela da se plete legenda o Applu, Jabuci, i njegovim vlasnicima. U toj razvojnoj fazi firma je postala ubrzo akcijska kompanija, a broj vlasnika se brzo povećavao. Apple I razvijen je u apple II, prvi računar koji nije prodavan samo u kit verziji. Počela je serijska proizvodnja i to u tako velikim količinama da je i danas sopstveni računar koji se najviše prodaje. Međutim, uspeh i ovde nije došao bez napora. Relativno je lako prodati pedeset računara, ali nije tako jednostavno prodati na stotine hiljada i miliona računara. Tako se Jabuka još jednom našla u finansijskim teškoćama.

U to vreme oko San Franciska se motao Italijan De Benedeti, menadžer kod Olivetija. Navratio je kod Jobsa koji ga je zamolio za skromnih 600.000 dolara. U zamenu za novac Jobs mu je obećao 20 odsto participacije snova od zarade. De Benedeti je približno naslućivao šta bi mogla da znači firma Apple Computer. Međutim, njegovi poslodavci u Italiji bili su u takvim teškoćama da bi teško mogli da odvoje svaki dolar. Zato su od ovog posla digli ruke. Danas, kada je De Benedeti izvršni direktor Olivetija u Italiji, može samo da lupa glavom. Naime, svi koji su investirali u Jabuku, svoj dolar su dobili vraćen dvadesetostruko!

Poslovi su izuzetno brzo prerasli okvire koje određuje američko zakonodavstvo o »porodičnim« preduzećima, pa se Apple promenio u javnu, otvorenu kompaniju. Usledilo je izdavanje akcija, prodaja preduzeća akcionerima i nastup na akcionerskom tržištu NASDAQ. Za akcije se razvila prava bitka, jer su i nedovoljno poučeni znali za inovativnost preduzeća. Vlasnici su prestali da broje milione. Takva zelena kiša izaziva konfuziju kod svakoga, a kod Appla Wozniaku više nego Jobsu. Setio se svog starog oduševljenja za »rokom« pa se prihvatio organizacije »rok« koncerata, povezanih s računarskim šouom. Ubrzo je utvrdio da ljubav (čak i grozničava) i biznis ne idu zajedno. Rokeri mu nisu donosili toliko novca, kao što je očekivao na jednoj od priredbi, tako da je izgubio čak 10 miliona dolara. Povukao se iz koncertnih dvorana, nastavio studije i ubrzo pronašao bogatog životnog partnera. Posle izvesnog vremena vratio se kod Appla, ali s radom u »2. odeljenju« nije bio zadovoljan. Zato je sa još dva inženjera osnovao sopstveno preduzeće koje je trebalo da se bavi izradom video sistema. Do sledećeg kraha!

Posledicea kalifornijskih proleća osetio je i Steven Jobs. U to vreme, kad je razmišljao gde da kupi sledeću vilu i da li je bolje provesti leto na Tongi ili možda na »Safariju« u Keniji, u proleće 1981. godine okrenula ga oko prsta privlačna zemljakinja. Devet meseci posle divnog leta, kad je Jobs devojci rekao adio, na površinu su izbile posledice. To ga nije mnogo obradovalo, što najbolje dokazuje njegovo odbijanje priznanja da je otac. To mu nije mnogo pomoglo: bivša draga je bila veoma uporna. Testovi su dokazali i potvrdili poreklo male bebe, sa imenom Lisa.

Naslednik protiv bestselera

Ništa ne traja večno. I popularnost jabučne »dvojke«, bez obzira što je promenjena u II +. Zastarelo je pa je zato »štab« u kalifornijskom Cupertinu započeo apple III.

Hardver nije bio nešto naročito. Srce je prepušteno malo poboljšanom procesoru 6502 B, u RAM je sabijeno 128 K, a u prazan prostor unutrašnjosti računara još dodatne kartice RAM, tako da je na kraju dostigao 512 K. Na raspolaganju su bili i diskovi sa 5Mb prostora memorije i druge kartice interfejsa. O ono vreme »trojka« je imala visoko diferenciranu boju grafike, mada su kod Appla dodali samo crno-beli monitor. Ugrađen je bio disketni pogon formata 5,25 inča sa 140 K. Serijski je bio ugrađen operacioni sistem SOS, a još tada je bio pripremljen novi Business-Basic. S obzirom da je SOS napisan u paskalu, »treća jabuka«, je zapravo, paskalova sfera pod vođstvom paskala USSD. Kod Appla su se nadali velikoj koristi od široke programske podrške što je, zapravo, osnovni uslov za uspeh svakog računara. Toga je bilo prilično: sistemi za obradu podataka, program Visicalc, Visiplot, program za grafičku obradu materijala podatka i još mnogo drugog. U tom pogledu apple III bio je vrlo dobar računar.

Međutim, imao je i velike nedostatke. Ne radi se o tome, da ga je proizvođač loše napravio, već je u pitanju bila njegova filozofija, neprihvatljiva za većinu eventualnih kupaca. Jednako malo bilo je moguće konačnom korisniku da piše programe upotrebom funkcija operacionog sistema, kao i da oblikuje disketu. Apple III bio je »sistem na ključ« – korisnik samo radi sa svojim programom, a šta se događa iza kulisa ne sme da sazna. Za trojku je bio pripremljen i emulator. Sa ovim softverom trojka se ponašala kao model II sa Applovim Soft-Basicom, DOS 3.3, jednim disketnim kontrolorom i jednim serijskim interfejsom.

Zapravo, vrlo dobra mašina, ali se bezbroj grešaka i znatno većom cenom od dvojke, trojka je bila prvi uspešan proizvod koji je nastao u kompjuterskim laboratorijumima. Applu, hitu računarske industrije, bilo je na grub ali ipak realan način dokazano da se slaba roba teško prodaje. U prkos čitavoj euforiji! Opet je trebalo početi ispočetka i razviti računar koji bi zamenio apple II.

Uspeh je došao s modelom II e. Broj sastavnih delova i njihova potrošnja energije drastično su smanjeni: umesto 73 čipa II e je bio zadovoljan s 34. Procesor je ostao stari, a sve ostalo je promenjeno. RAM ima već u osnovnoj verziji 64 K, a svi su sabijeni na osam čipova. To je bila svetska premijera. Kartica ROM sa upisanim jezikom (language card) kojom je do tada proširivan apple sa 48 na 64 K, postala je suvišna. Integrisano je i kucanje velikim i malim slovima, radi čega je pre toga bio neophodan dodatak (Keyboard enhancer).

Pošto II nišani komercijalne korisnike, na raspolaganju je kartica sa 80 znakova u redu. Upola je manja od svojih prethodnica, a donosi dodatnih 64 K RAM. Time su ispunjeni svi osnovni uslovi za komercijalni softver. Upoređenja radi: IBM PC je imao u minimalnoj verziji samo 64 K, a čika Clive ističe da 128 K u njegovom QL nije malo. II e je potpuno udružljiv sa II. Sve kartice proširenja i svi programi za II rade i u verziji II e.

Za novi hardver napisani su takođe novi programi kojima se II e snažno približio modelu III. To je alternativa za sve one kojima je dovoljno 128 K RAM. Ono što je II e na početku još nedostajalo bio je disk za korisnike koji moraju da obrađuju velike količine podataka.

Program Apple-Writer pored obrade tekstova, što je samo po sebi shvatljivo, zna da računa što dolazi u obzir kod mnogih poslovnih pisama s ponudama. Pored toga programa Apple-Writer moguće je pisanje sopstvenih malih programa koji omogućuju promenu dela teksta kod standardnih pisama.

S programskim paketom Quick File podešavamo elektronske fiočice u kojima tražimo informacije prema različitim karakteristikama. Sve ovo ili delove podataka moremo da prenesemo u program Apple-Writer, preko koga generališemo izveštaje. Datoteke se crtaju programom Business-

graphics. Na II e je Microsoft navikao i veoma uspešni Multiplan koji je prvobitno bio napisan za 16-bitne računare. Multiplan se ističao (u poređenju s drugim kalkulacionim programima) posebno zbog vođstva korisnika i racionalne upotrebe memorijskog prostora. Za razmenu podatka između različitih appla i velikih računara na raspolaganju je Access.

Ukratko, II e je prilikom predstavljanja 1982. godine bio fantastična stvarčica. I danas se prodaje i to na najvažnijem jugoslovanskom snabdevačkom tržištu (u SRN) gde staje oko 2.350 DM, bez poreza na promet ali sa originalnim monitorom. Disk s Kontrolorom može da se kupi za 860 DM, a bez njega staje 100 DM manje.

Lisa nije Lisa

Izuzetni uspehi appla II ohrabrili su njegovog proizvođača pa je počeo da razmišlja o sopstvenom kancelarijskom računaru. Bilo mu je jasno da konjunktura kod domaćih računara neće trajati večno. Ukazivalo se je još netaknuto tržište za korišćenje računara u preduzećima srednjeg obima III u većim preduzećima gde za manje poslove nije uvek potreban veliki računar u sopstvenom ili tuđem računarskom centru.

Stvoren je računar lisa, što bi trebalo da znači Local Integrated Software Architecture. Uprkos upornom dokazivanju i ubeđivanju, dobro obavešteni krugovi nisu prestali sa zlobnim nagađanjem o tome da je računar »krštен« prema Jobsovoj kćerci kojoj je sasvim slučajno ime Lisa.

Kod Lise je stalno bila prisutna nesreća. Najgore je bilo to što je i »big Blue« IBM sam odlučio da kroči na do tada nerazvijeno tržište mikro poslovnih računara. Svojim PC je, na Applovu žalost, pretekao lisu za pola godine. Kad se IBM nekog posla prihvati, onda je veoma temeljit.

Apple je bio zapravo, prema prvim sopstvenim internim testovima sa IBM PC prilično smiren. Uprkos velikom reklamnom pompu činilo se da PC nije nepobjediv.

Čak i više, odgovorni u Applu bili su ubeđeni da će ga preći uzduž i popreko. Samo da lisa ne kasni! Najvažnija tehnička svojstva IBM PC bila su: Intelov procesor 8088 (interno 16, eksterno 8-bitni) s časovnikom 4,77 MHz, opcija procesor 8087 (matematički koprocesor); centralna memorija 64 K minimalno, 256 K standardno i 640 K maksimalno, ugrađen MS-Basic, monohromni ili u boji ekran s najvećom razlučljivošću 720×700, 640×200 tačaka na ekranu u boji (crno-belo) ili 320–200 tačaka kod 16 boja, operacioni sistem MS-DOS, CP/M-86, concurrent CP/M-86, USCD-p.

Kada je kroz pola godine (jesen 1982) lisa ugledala svetlost dana,

Steve Wozniak

odgovorni u Applu su ponosno isticali: »Ono što nude konkurenti, predstavlja samo evoluciju, a ono što mi nudimo s lisom predstavlja revoluciju!« Ciljna grupa ovog računara bili su poslovni ljudi, rukovodeće strukture, rukovodioci projekata, jer je upravo bila želja da se njima olakša posao. Neophodni su bili prilaz do podataka banaka velikih računara i mrežna koncepcija. Korisnik nije morao da se muči s operacionim sistemom i da ima programe. Već kod uključenja sistema lisa je pokazala koji su programi na raspolaganju i koje su periferne jedinice priključene. S mišićem koji se kod Appla pokazao prvi put kao serijski sastavni deo, korisnik se brzo šetao po čitavom ekranu i birao funkciju.

Ponuđena je čitava hrpa programa: LisaWrite za obradu tekstova, LisaCalc – elektronsko računarsko pomagalo, LisaGraph za poslovnu grafiku, LisaDraw za individualno crtanje, LisaList za upravljanje datoteke, LisaProject za projektne menadžere i još program za komunikacije s drugim računarima – i sa IBM 3270! Procesor je bio Motorolin 68000 koji je u kućištu mogao da upravlja do 1 Mb memorije, grafički ekran je imao visoku razlučljivost, dva disketna pogona za 5,25-inčne diskete mogli su na diskete kod dvostruke gustoće teksta i obostranog zapisa da smeste po 820 K, a osim toga bio je ugrađen i disk za 5 Mb.

I lisa je bila odana Applovoj filozofiji: napraviti računar koji bi s lakoćom upotrebljavali poslovni 220V/9V je vanjski, dodatni. Sa strane su i dva priključka za palice za igru.

Za razliku od prethodnika, ATARI-800XL ima samo jedan priključak za ROM-modul, kao i samo dva priključka za palice (joysticks). Druge izmjene su još i dodatak tzv. auto-test programa, koji automatski provjerava ispravnost memorije, tipkovnice i zvuka. Taj program zauzima oko 2 kB ROM, ali dalje samo podatak da je sve ispravno. U slučaju neke greške, ne dobiva se podatak u čemu

Nastavak na str. 17

Atari 800 XL, udarni model nesrećne generacije

ZVONIMIR MAKOVEC

Mnogi hekeri nestrpljivo čekaju da u njihove ruke dospiju novi ATARI računari (»Jackintosh,« »JAX« itd.). To je razumljivo, jer svi očekuju relativno nisku cijenu, uz dobar kvalitet, kao što ga ima sadašnji ATARI-jev udarni računar, model ATARI-800XL.

Kronika: ispred svog vremena

Svoju računarsku karijeru kompanija ATARI započela je praveći automate za igre na novac. Tek nakon što su time dosta zaradili, razvili su programirajući računar za igre, poznati model VCS 2600. Prije toga, računari za igre bili su skoro, izrađivani od TTI čipova, povezanih za najviše tri do četiri igre. VCS2600 je sve okrenuo nagiavačke.

Želite li novu igru? Samo izvolite, ubacite programirani modul i možete igrati. A igre su bile u boji, s odličnim zvučnim efektima, i ubrzo je VCS2600 postao vrlo popularan, te donosio velike profite.

Ovaj uspjeh kao da je zbunio vodstvo kompanije ATARI. U to vrijeme, COMMODORE je već razmišljao o novom računaru, poslije svog prvog uspješnog modela PET-1, a APPLE je pokušavao da bilo kako snizi cijenu svojim (preskupim) računarima. Stoga je vodstvo kompanije ATARI odlučilo da iskoristi znanje i tehnologiju iz proizvodnje računara za igre i da razvije novi tip računara, koji bi mogao da bude ozbiljan računar za poslovne primjene, a da ipak ima i odlične grafičke i zvučne mogućnosti neophodne za igre.

Tako su razvijeni novi računari, modeli ATARI-400 i ATARI-800. To su bila dva vrlo slična modela, s istovjetnim operacijskim sistemom, tako da su programi pisani za jednog potpuno odgovarali i drugom. ATARI-400 je imao samo 16 kB RAM i folijsku tastaturu, dok je ATARI-800 imao profesionalnu tastaturu i 48 kB RAM. Oba modela su od početka zasnovana tako da mogu »sve što može APPLE«, i još mnogo više. Imali su sliku u boji relativno visoke rezolucije, odlične zvučne mogućnosti, ugrađene priključke za dodatne uređaje (kasetofon, disk, svjetlosna olovka, pisač, palice za igranje) itd. Njihov operacijski sistem je podržavao nekoliko različitih grafičkih načina prikaza, uključujući miješani tekst, slike i u to doba još nepoznate »sličice« – sprites. ATARI ih zove »player-missile graphics«, jednostavno preusmjeravanje podataka na različite ulazno-izlazne kanale, te potpuni ekranski editor.

Kao što se poslije iskazalo, oba računara bila su toliko ispred svog vremena, da je malo tko znao iskoristiti sve njihove mogućnosti! Čak ni samom vodstvu kompanije ATARI, izgleda, nije bilo jasno što se sve može s takvim računarima, pa su poput nojeva s glavom u pijesku, zatvarajući oči pred izvanrednim mogućnostima svojih računara, tvrdoglavo ulagali većinu sredstava u propagandu i reklamiranje svog modela VCS2600. Ovakva kratkovidna politika ubrzo se morala osvetiti. Kada se tržište računara za igre pomalo zasitilo i kada model VCS600 više nije donosio profite, ATARI se našao u nezavidnom položaju. Slamka spasa trebala je biti njegova prodaja kompaniji »WERNER BR. & Co.«, poznatoj kompaniji iz svijeta zabave (filmovi, igre itd.). Njihove financijske injekcije su pomogle da ATARI opet stane na noge. Međutim, ponovno je načinjena greška, što se novo vodstvo opet odlučilo da propagira nove ATARI računare kao računare namijenjene igrama (što svakako mogu odlično), umjesto da se naglasak stavi na poslovnu primjenu računara. Nedostatak ozbiljnih poslovnih programa svakako je smanjivao popularnost ATARI računara, jer su se u to vrijeme već pojavile i druge kompanije s računarima prilagođenim tom tržištu (uključujući IBM, COMMODORE itd.).

U posljednjem pokušaju da se iskoristi postojeća tehnologija i pokuša preokret, razvijeni su modeli ATARI-600XL i ATARI-800XL. Međutim, nesmiljeni rat cijenama, u kojem su prednjačili COMMODORE i jevtine azijske kompanije, prisiljavao je ATARI da posluje na rubu rentabilnosti. Uprkos izvanrednim mogućnostima svojih računara, zbog nedovoljne propagande i nedostatka programa za poslovnu primjenu, ATARI je životario.

Rat cijenama je imao i jednu dobru posljedicu za ATARI. Zbog naslaganja s poslovnom politikom upravnog odbora kompanije COMMODORE, koja je na tržište izbacivala previše različitih nekompatibilnih modela računara, COMMODORE je napustio njezin osnivač Jack Tramiel, čovjek koji je praktično podigao COMMODORE u visine. Čak štoviše, Tramiel je za svoj dio kapitala kupio ATARI.

Budući da je poznata Tramielova poslovna politika (»power without price« – snažno ali jevtino), treba očekivati da se pod njegovim vodstvom kompaniji ATARI vrati stari ugled. Već su razvijeni (i prikazani) računari, koji bi mogli izmijeniti tržište kućnih i poslovnih računara u vrlo kratkom roku (spomenuti »Jackintosh« ST-520, »JAX« i 32-bitni CAD/CAM-računar zasad brez imena).

Veoma je zanimljiv i 130 XE, koji u SR Njemačkoj staje svega 600 maraka. Predstavićemo ga u bliskoj budućnosti, a ovoga puta na želju mnogih čitalaca detaljnije opisujemo atari 800 XL, dosadašnji udarni računar ove firme.

ATARI-800XL: grafika iznad svega

Nako posljednjeg sniženja cijena, ATARI-800XL je postao odličan računar uz relativno nisku cijenu. Njegov malecki vanjski izgled je simpatičan, ali ni izdaleka ne otkriva kakve se ave mogućnosti u njemu kriju.

Prije svega, njegove grafičke mogućnosti su odlične. U tu svrhu raspolaže s dva posebno za ATARI napravljena video-čipa. Je-

Tehnički podaci

Procesor [illegible] MHz
Memorija RAM 64 k ROM [illegible]
Ekran 40*24
Rezolucija: 320*192
Boje: 256
Ugrađeni jezici Atari Basic
Tastatura [illegible] mička
Interfejsi: za posebn kasetofon serijski I/I paralelni za dodatke monitor ROM za igre
Zvuk: četiri kanala 3,5 oktave
Cena: 130 funti
Proizvođač: Atari Corp 1312 Crossman Ave POB 61657 Sunnyvale, CA 94086 USA
Atari International (UK), Atari House, Railways Terrace, Slough Berkshire [illegible]
Atari Frankfurterstrasse 89-91 6096 Raunheim BRD

dan, GTIA, zadužen je za organizaciju grafičkog prikaza, a drugi, ANTIC za kontrolu prikazivanja na ekranu. Oba čipa podržavaju 16 različitih vrsta grafičkih prikaza, od tekstovnog prikaza 24 reda po 40 znakova, do grafičkog prikaza 192x320 točkica. Većini grafičkih prikaza može se dodati prozor za tekst od 4 reda po 40 znakova (split-screen). U najvišoj rezoluciji može se odjednom imati i do 256 raznih boja na ekranu.

Video-memorija u najvišoj rezoluciji zauzima 8 kB RAM-a, nije na stalno, adresi u memoriji. Mijenjanjem samo vektora tzv. liste prikaza (display list) moguća je brza izmjena različitih slika i time animacija likova na ekranu.

Također je moguće mijenjanje dijela cijelog skupa osnovnih grafičkih znakova (pogodno za YU-ACCII znakove). Na ekranu se mogu odjednom imati velika i mala slova i grafički znaci, i njihovi inverzni prikazi. Moguće je definirati do 5 različitih »sličica« različite veličine i boje. Jednostavno mijenjanje registara položaja tih sličica rezultira njihovim pomicanjem na ekranu. Pritom postoji i signalizacija prekrivanja pojedinih sličica, ili sličica i ostalih objekata na ekranu (na primjer registracija sudara rakete sa svemirskog broda). Za vrijeme (ne)iscrtavanja povratnog mlaza snopa elektrona na ekranu, moguće je mijenjati boje ili izvršiti neku drugu operaciju. Jednostavno je i izvođenje grubog (skokovitog) ili finog pomicanja slike gore ili dolje, lijevo ili desno (scrolling).

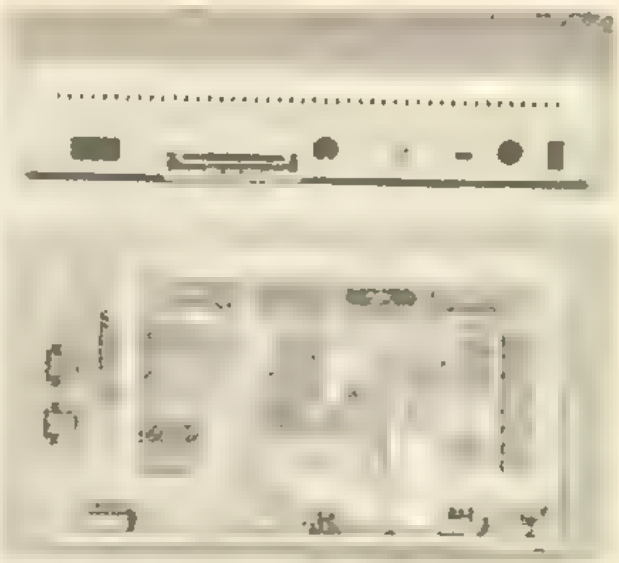
Nešto manje nisu dobre ni njegove zvučne mogućnosti. Za to se brine poseban vlastiti zvučni čip POKEY. Taj čip ima četiri zvučna kanala, čiji se zvuk može slušati preko monitora, voditi izravno na hi-fi liniju s konektora. Svaki kanal može imati neovisnu vrstu zvuka, jačinu zvuka, visinu zvuka u rasponu frekvencija impulsa (uključujući zvučne frekvencije) između od 0,25 Hz do 1,7 MHz.

Sve ove mogućnosti mogu se odlično iskoristiti za igre, ali i za pametnije primjenjene. ATARI-800XL ima izvedenu vanjsku priključnicu na svoju sistemsku sabirnicu podataka i adresa. Taj priključak omogućava izravni pristup procesoru 6502C (koji radi na 1,773 MHz) i njegovim sabirnicama (16-bitna za adrese, 8-bitna za podatke). Ovaj priključak koristi modul za proširenje RAM na 64 kB RAM za »manjeg brata« ATARI-600XL, koji je u svemu jednak većem bratu, osim u samo 16 kB RAM u osnovnoj izvedbi. Međutim, ova priključnica omogućuje proširenje do 1 MB RAM putem preklapanja područja po 64 kB (tzv. bank-switching). Na ovaj priključak priključuje se i dodatni sistem ATR8000, koji koristi ATARI-800XL samo kao terminal (!) a omogućava korištenje CP/M-80, CP/M-86 i MD-DOS.

Za ozbiljnije korištenje, ATARI-800XL ima prijatnu tipkovnicu od 62 tipke. Tipkovnica ima automatsko ponavljanje i prikaz inverznih znakova (plavo na bijelom). Postoje i posebne tipke za pomicanje pokazivača (cursor), ubacivanje ili brisanje pojedinih znakova ili čitavih redova, postavljanje pomicanje ili brisanje ograničivača (tab), kao i lijepa, široka tipka razmaka (space). S desne strane je [illegible] kao START, SELECT, OPTION, HELP i SYSTEM-REST. Posljednja tipka omogućuje prvi hardware-reset i ima tvrdu opругu, da se smanji mogućnost slučajnog pritiska.

Tipke za izbor dodatnih znakova (SHIFT) su široke i na pravom mjestu. Tipka za inverzni prikaz (označena posebnim znakom) za razliku od prethodnih modela, bolje je smještena na mjestu desno, a ne lijevo od desne tipke SHIFT. U početku je malo problematičan položaj tipke RETURN koja se nalazi jedan red više nego što je to uobičajeno za slijepo kucanje, ali se s vremenom na to priviknemo. Također za razliku od prethodnih modela klik tastature se sada ne vodi na ugrađeni zvučnik, nego preko modulatora na monitor, te ga možemo po potrebi pojačati ili sasvim utišati. Grafički znaci (29 znakova) koji se pozivaju istovremenim pritiskom na tipku CONTROL, nisu označeni na odgovarajućim tipkama, ali mnogi smatraju da to samo doprinosi profesionalnijem izgledu tipkovnice računara.

[illegible] nice otvor s poklopcem za priključenje ROM-modula (do 16 kB). Na stražnjoj strani su 13-polni priključak za serijsku sabirnicu (do 19,2 kbit/s), već spomenuti 50-polni priključak na unutarnje sabirnice procesora i priključnice za TV ili video-monitor. Tu je još i prekopčnik za izbor radnog TV kanala (3 ili 4. TV-kanal dakle, nije potreban TV aparat s ugrađenim UHF područjem), utičnica za napajanje i prekopčnik za uk[illegible]



KVALIMO:

relativno jeftin računar sa bogatim mogućnostima
izvrsna grafika, zvuk, kao poručen za igre
dobar basic, širok izbor programskih jezika
kompatibilnost sa starim modelima
obiman softwar igara

ZAMERAMO:

nekoliko hardverskih nedostataka
zavisnost od Atarijeve periferije (kasetofon, štampač)
nedostatak i visoka cena ozbiljnih programa
spor DOS

Nastavak na str. 21

ZX-81: sećanja na prvu ljubav

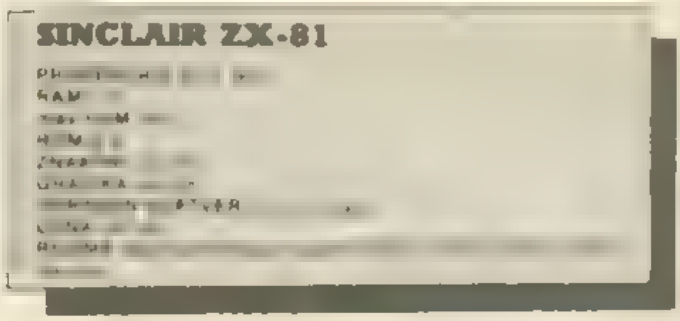
IGOR BOŽJAK
ŽIGA TURK

Početak osamdesetih godina... nešto što nam se danas čini potpuno razumljivo samo po sebi. Kućni računari koji su do sada bili domen imućnijih krugova postali su od jednom parče plastike koje sebi može da dozvoli mnogo ko. Računarima ZX-80 a još više ZX-81 Clive Sinclair (Klajv Sinkler) pokrenuo je lavinu koja se nezadrživo kotrlja još i danas. Pronašao je kategoriju jeftinih, svakome dostupnih računara, ali koji su ipak imali sve nije skupljih i boljih mašina. Posle računara ZX-80, koji je trebao da »bude u stanju upravljati elektranom«, usledila je varijanta s manjim brojem integrisanih kola boljim bejsikom, ZX-81. Patuljak koji uprkos 16 K i 32-bitnim nemam predstavljamo zato jer se na njemu mogu da nauče osnovi računarstva bar onako dobro kao sa skupim novim mašinama, zbog kojih vam dođe voda na usta.

Kao snažniji rođak ZX spectrum je sagrađen oko mikroprocesora Z 80 u prvim i Z 80 A u kasnijim varijantama. Na primerno sređenoj, štampanoj pločici se uz njega nalazi još i specijalan čip ULA, koji je zamenio nekih dvadeset integrisanih kola iz ZX-80 omogućio da se računar može zaista jeftino proizvoditi. Znanje računara smešteno je u ROM (memoriju koja se čita) koja sadrži nešto više od 8 000 znakova, a za programiranje korisnik ima – u neproširenom obliku – na raspolaganju RAM (memorija koja se čita i piše) od 1 000 znakova.

Tastatura je senzorska – predmet sklonosti ka nekvalitetnom (i jeftinom) tastaturama čega se fabrika nije mnogo oslobodila. Užasno je pritiskati po foliji, a da čovek ne zna da li je taster zahvatio ili ne. Sve vreme treba očima skakati od računara do ekrana. Bilo bi bolje kad bi ZX imao bar zvučnu pratnju za fidbek. Ali neće biti ništa rđavo, i to je jedna dobra strana ove tastature, ako je polijete STI LOM čak RONI LOM. To neće ma. Pošto su naredbe dostupne pritiskom na jedan jedini taster, neće biti mnogo kucanja. Ali ne znam kakvu volju da imate za uređenje teksta, neće vam biti dovoljna. Za malo para, malo muzike. Razume se da nezavisni proizvođači nude profesionalne tastature na koje ima nečete umeštavati ruke i nerve. Pitanje je, međutim, da li vredi imati tastaturu koja je skuplja od računara.

Na levoj strani računara nalaze se priključci za kasetofon, TV napajanje preko 9V transformatora. Utičnice za kasetofon i napajanje su jednake – može doći do zamene, što baš ne bi prijatno ra- ...taviše mogao bi da se pokvari. Utičnica za TV je standardna i računar može da se priključi na svaki televizor koji hvata na UHF području (npr. drugi program). Na poleđini računara ima i konektor za proširenje. On sadrži sve vodove mikroprocesora zbog čega može da se upotrebi za prik-



Kad kupujemo računar uz njega dobijemo i 9V transformator, kablove za povezivanje s kasetofonom i televizorom, priručnik s uputstvima za upotrebu računara i veoma preglednim kursom bej...

Jedna od manjih početnih genijalnosti bio je i ZX Printer, jevtin štampač koji je, međutim, za divno čudo obavljao svoju funkciju odnosno isplivao. Pošto je 1 K memorije pak nedovoljno za pisanje dužih programa, na tržištu se – istovremeno s računarom – pojavio i modul za proširenje za 16 K memorije. Modul je doduše kompaktan, ali ima nekih bubica i često zaboravlja programe. Zato je bolje kupiti jedan od Memotech proizvoda. On računarima nudi memorijske module od 16, 32 i 64 K, module za grafiku visoke rezolucije i nekoliko programa u ROM-u. S obzirom na to da je ZX-81 naredne godine naslediо ZX Spectrum, Sinkler nije ni ponudio drugu periferijsku opremu. Zato su vlasnici ovog računara morali sami da razvijaju i izrađuju razne dodatke, pa su se u revijama pojavili razni projekti za bipere, interfejse, grafiku u boji a čak je ZX-81 i preodeven u robotića.

U ROM-u ima 8 K tzv. sinkler bejsika s prilično brojem naredbi. Editor uz čiju pomoć čemo pisati programe, jednostavan je, u stvari je kao kod »duge«. Redove ispravljamo u poslednja dva reda ekrana. Specifičnost editora, koja je umnogome doprinela po-

boljšanju je kontrola ukucanih redova već pri unošenju programa. Računar nije dozvoljavao da se unesu pogrešno napisani redovi. Takav program ne otkriva greške u smislu, ali pomaže u pronalaženju svih zagrada, navodnika, crtica drugih znakova koji nedostaju i uopšte grešaka u sintaksi. U toku izvođenja programa upozorićе nas na grešku. Nastojaće objasniti zbog čega se zaustavio. Upravo zbog toga efikasnog upozoravanja na greške ZX-81 je kao poručen za prve korake u programiranju, jer korisnika nikad ne ostavlja da luta u mraku, brzo daje podstrekavajuće rezultate.

U jednom redu može da se napiše samo jedna naredba. Sam bejsik je čak bolji od onoga koji je ugrađen u C-64 ili VIC-20. Omogućava ne samo računanje celim brojevima kao ZX-80, C-80, nego ima ugrađenu kompletnu aritmetiku s plivajućim decimalnim zarezom uključujući i šest ugaonih funkcija, logaritme eksponentnu funkciju. Dodeljivanje memorije za program, promenljive, rezervisanje i čak ekran potpuno je dinamično, svako područje zauzima tačno onoliko koliko mu je potrebno. Ni baš ta više lepo svojstvo na koje bi trebalo da se ugledaju računari MSX.

ZX-81 računa na 8-9 mesta tačno ali prilikom mlevenja brojeva nije baš brz. Brzina računanja podešava se sa toliko ismevanim SLOW i FAST ali koje nalazimo i na odraslim računarima kao što je commodore 128. Procesor računa u režimu SLOW samo onda kad nije zauzet generisanjem slike, a u FAST ne crta slike pa zato računa brže. Kao zanimljivost da kažemo da je u FAST modu čak ispred Spectruma.

U bejsiku imamo naredbe za rad sa nizovima funkciju za generisanje slučajnih brojeva. Tada je na području mikroračunara rad sa nizovima predstavljao manju revoluciju. Nepregledne funkcije kao što su LEFT$, RIGHT$ i MID$ zamenio je jezgrovito isecanje niza na proizvoljne elemente.

ZX-81 nema grafiku u boji, zbog čega ne treba naročito žaliti za televizorom u boji. Mogu da se ispiše 32 znaka na 22 reda. Grafika je niske rezolucije 64×44 piksela. Naredbe za crtanje slične PLOT i UNPLOT. Prva nacrta crnu tačku na x, y koordinatama a druga belu. Služeći se njima možemo – tako reći da palimo i gasimo tačke po ekranu. Računar ne zna za naredbe za crtanje slova ili krugova. Ali uz malo znanja iz programiranja računar može da nacrta i krug i povuče nekoliko linija. Ovde treba pomenuti i grafički, ili kako bi ga

bilo ispravnije, znakovni način. Za crtanje s višom rezolucijom kao spectrum a cb, postoje mašinska čak programska pomoćna sredstva.

U grafičkom načinu na raspolaganju imamo bele znakove na crnoj podlozi, i grafičke znakove pomoću kojih možemo da sastavimo zanimljive slike. ZX-81 ima ugrađena samo mala slova, a njihovi kodovi nisu raspoređeni po ASCII standardu, što stvara probleme pri ispisivanju na druge štampače.

Kad se ispisuje pomažu i AT i TAB i SCROLL. Naime, ekran na ZX-81 ne pomera se naviše kad je pun, nego tek kada mu to naredimo naredbom SCROLL.

Računaru su poznate i naredbe POKE, PEEK i USR pomoću kojih možemo da čeprkamo po memoriji. Međutim naredbe PEEK i POKE postaju veoma korisne prilikom pisanja igara, jer se uz njihovu pomoć mogu da pretražuju ili ispisuju znakovi na ekranu. Naredbom USR pozivamo programe ili potprograme u mašinskom jeziku. Za sve one koji ovladaju mašinskim jezikom za mikroprocesor Z80 postoji asembler disasembler.

Programi mogu da se snime na kasetu. Ta konstatacija lepo zvuči ali u vezi s tim nastaju određeni problemi. Prilikom snimanja na kasetu snimi se pored programa i ceo područje memorije do RAMTOP-a. To je svakako lepo ako imamo 16 K RAM, ali pri 16 K program od 2 K snima se do 5 minuta. Pomoć će da pomerimo RAMTOP. Dobro bi došla i naredba VERIFY. Naime veoma često se događa da snimljeni program više ne možemo da učitamo u računar. Učitavanje je očajnički sporo, otprilike onom brzinom kao u C-64.

Uprkos tome što se računar više ne proizvodi, u poslednje vreme može da se nađe dosta programske opreme na tržištu. Od programa treba još pomenuti šah i simulator letenja. Ima mnogo korisničkih programa, knjigovodstvo, učenje engleskog jezika, matematike, programiranja, crtanje, korisničke rutine u mašinskom jeziku, hemija, itd., a među programskim jezicima asembler, forth i prevodilac za bejsik.

Ima mnogo igara od arkadnih sa slikama visoke rezolucije do avantura. Ne može se reći da nema i simulacija i tradicionalnih igara kao što su krstići kružići. Sve te programe možete da kupite ako imate uredan pasoš i ako se snađete na neki drugi način, ali moramo vas upozoriti da ako želite da zadovoljite svoju želju za igrama, treba da zavučete dublje ruku u džep i kupite računar u boji s boljom grafikom.

Računari se još prodaju i to po cenama koje neće okrenuti tumbe kućni budžet. Kao što je pre nekoliko godina bilo u inostranstvu, tako danas mašina ZX-81 kad odlazi iz prodavnica postaje dostupna i prosečnom jugoslovenu čiji

Ako ne znate da li će vas računarstvo zanimati ili ne, onda za nekoliko hiljadarki kupite 1 K ZX-81. Uvek ćete moći da ga bacite na đubrište, i kad vas jednog dana uhvati računarska drozda, otrpite ga svojoj punici a sebi kupite ozbiljan (čitaj spectrum ili commodore) računar. Patuljak iz 1981. godine može da bude i čudesan poklon za lepo svedočanstvo na kraju godine koji će – jednako kao i nekoliko puta skupji spectrum ili commodore – zaposliti dečaka u dugom letnjem periodu.

Nastavak sa str. 5

Operativni sistem je deo sistemske programske opreme i ima zadatak da kontroliše rad mašinske opreme računara i upravlja njime. Drugim rečima, to je most između korisnika i računarskog sistema.

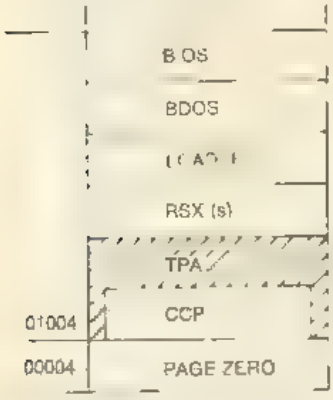
Danas se često na računarski sistem gleda kao na više međusobno povezanih »materijalnih kutija«. U tom duhu može da se nacrta i mašinska oprema računara. Ona bi bila sastavljena od »materijalnih kutija«. U vezi s tim je operativni sistem koordinator njihovog rada.

Ako biste želeli da se služite računarom tako da ukucate naredbu DIR (kasnije ćete proći tačno šta znači), počeo bi da se izvodi program koji je deo operativnog sistema. Operativni sistem mora da pročita svaki pritisak na tastaturu, prikaže ukucani znak na ekranu prikazivača, shvati da li je ukucanje završeno ili ne, proveri pravilnost ukucane naredbe i na kraju počinje izvođenje.

Operativni sistem izvodi sve naredbe samostalno, bez obzira na sadržaj naredbe. To važi i za »neposrednu« primenu operativnog sistema (prethodni primer) za »posrednu« primenu pri izvođenju proizvodnog programa.

Preostaje još jedno, možda najvažnije svojstvo operativnih sistema. Ako imamo različite računare s jednakim operativnim sistemom, može bilo koji program napisan za jedan računar da se izvodi i u drugom. Sa stanovišta korisnika oba računara su ravnopravna.

Uopšteno o CP/M



CP/M je napisan za mikroračunare s mikroprocesorom 8080. Kasnije je upotrebljen i u mikroračunarima Z 8085, Z 88 i mikroračunarima sa snažnijim mikroprocesorima. U najnovije vreme CP/M upotrebljavaju mikroračunari koji su koncipovani na drugim mikroprocesorima.

Za [illegible] računara CP/M može da se kupi više od 1 000 odličnih korisničkih programa napisanih isključivo za taj operativni sistem.

Put CP/M-a započeo je verzijom 1.0. Otad je prošlo punih deset godina. Verovatno te verzije nigde više nema. Možda leži samo u potkrovlju kuće nekoga starog američkog hakera, zajedno s strošenim disketama i ispisanim [illegible].

Ubrzo je ta najstarija verzija CP/M-a izmenjena i poboljšana. Sledile su verzije 1.3, 1.4, 2.0 itd. Najnovije poboljšanje CP/M-a 3.0 Plus omogućava upotrebu do 16 spoljnih memorijskih jedinica sa po 512 Mb. Istovremeno je TPA proširen na 62 K.

Arhitektura i [illegible]

CP/M je sastavljen od četiri modula.

BIOS (basic input/output system) omogućava prenos informacije između računara i spoljnih jedinica (disketne jedinice, štampača, telefonskih modema, itd.).

BDOS (basic disk operating system) ima na brizi rad spoljne memorijske jedinice. Celo vreme dok računar radi čuva informaciju o njenom sadržaju.

CCP (console command processor) obezbeđuje prenošenje informacija između [illegible] drugih modela operativnog sistema. CCP čita naredbe koje izvodi operativni sistem.

TPA (transient program area) može da se poredi s radnim prostorom u centralnoj memoriji. To je mesto (engl. storage bin) u koje se učita program koji se izvodi. Ako bismo, npr., startovali procesor za obradu reči, on bi se učitao u TPA modul CP/M.

Datoteke su objekti nad kojima se izvršavaju naredbe. Datoteka je zbirka povezanih zapisa. Ima svoje ime kojim je pozivamo. Može da sadrži programe, podatke, jedno i drugo. To važi i za druge operativne sisteme.

Naredbe CP/M-a delimo u dve grupe: rezidentne i privremene (prenosne). Razlikuju se po sledećem: rezidentne naredbe su sve vreme dok računar radi smeštene u centralnoj memoriji, a privremene se u memoriji nalaze samo dok se izvode.

Budućnost

Uprkos želji za standardizovanjem programske opreme u vezi s tim ima problema. Dok su diskete od 8 inča po pravilu male format zapisa IBM (disketu CP/M od 8 inča možete da pročitate u svakom računaru sa CP/M-om ako ima disketnu jedinicu od 8 inča) diskete od 5 inča nemaju sličan standard. To znači da nećete ništa učiniti ako disketu partnera umetnete u sistem commodorea 64. Iako oba imaju CP/M. Pitanje je da li će se ikada formirati takav standard da to bude moguće.

I još nešto o računarima CP/M. (Mogao bih čak da kažem da je to opšti [illegible] sistema koji su postali standard.)

Sa 16-bitnim računarima nanovo se otvara pitanje koji će operativni sistem postati standard. Pitanje je veoma obimno. Prisetimo se da je programska oprema 8-bitnih računara neupotrebljiva za 16-bitne.

U ovom trenutku je teško prognozirati. Možda će pobediti Digital Research sa CP/M-86, možda Microsoftovi MS-DOS, XENIX ili UNIX iz Bellovih laboratorija. Zna se, međutim, ko neće izgubiti u toj trci: korisnici.

Napisano je više knjiga o operativnom sistemu CP/M. Najbolja je Osborne CP/M User Guide koju je napisao Thomas Hogan, a izdavač je Osborne/McGraw-Hill.

MS-DOS

MATJAŽ MUSEK

MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) nastao je u laboratorijama za razvoj programske kuće Microsoft koja je zabeležila dobar uspeh u poslu. Pojavom IBM PC, koji je ubrzo postao standard za mikroračunare, Microsoftov MS-DOS postao je standard među operativnim sistemima za mikroračunare sa 16-bitnim arhitekturom.

U osnovu je reč o tzv. protoverziji operativnog sistema koji je MS-DOS, i o mnoštvu raznih verzija prilagođenih različitostima mikroračunara, koji nude MS-DOS kao operativni sistem (IBM je od samog početka svoju verziju nazvao PC-DOS). Prema tome, danas se na tržištu pojavljuju uglavnom PC-DOS za IBM PC i za 100% kompatibilne mikroračunare drugih proizvođača, MS-DOS u mnogim verzijama za one koji su inače kompatibilni sa standardnim IBM PC, ali samo u određenoj meri.

MS-DOS ima prilično bogat zbir instrukcija. U poređenju sa CP/M je ljubaznији s korisnikom. Ima dobru dijagnostiku (poruke su jasne i u jednostavnom jeziku) i u stvari se s priručnikom mogu i veoma kratkom vremenu savladati osnovne radnje operativnog sistema. Zbog dinamičnog razvoja samog programa mnogih verzija, numerisanih od 1.0 dalje parametrički je tako uređen da je vertikalna kompatibilnost obezbeđena. Ima to dobro svojstvo da se veoma teško »okači«. Čak ako napravimo i veće gluposti, imamo šanse da se iz njih izvučemo (poruka Abort, Retry, Ignore?) a da pri tome ne bude potrebno ponovno startovati računar (hladnim ili toplim uključivanjem). Komandni deo je izdeljen na »interne« naredbe (ROM) i »eksterne« (na disku, u obliku datoteka). Dodati su razni pomoćni programi (filteri), programi za rad s tekstom, povezivač (linker) i program za dinamičko traženje grešaka.

MS-DOS omogućava da pored obavezne AUTOEXEC.BAT (koja se uvek prva izvede pos[illegible]e uključivanja) izgradimo nove paketne datoteke (sve moraju imati završnicu BAT) i lančano ih pozivamo međusobno (veoma podesno za zatvaranje korisnika u aplikativne sklopove). U paketnim (batch) datotekama dozvoljeno je upotrebljavati uslovne rečenice IF, NOT, preskoke s GOTO, LABEL, itd.

Uz to MS-DOS donosi linijski tekst editor EDLIN, koji je manje-više nalik CPM-ovom ED-u, samo što je doteranији (ko nema nešto drugo, moći će s uspehom da radi sa EDLIN). LINK je sistemski linker za prevođenje programa. DEBUG nam služi za dinamično pretraživanje i spravljanje programa u mašinskom kodu, a njime može da se disasembliра.

Programski jezici koje MS-DOS nudi jesu interpretator za bejsik u dva oblika (BASIC, BASIC »A« odnosno »advanced«). Oba su bogata i veoma lepo dokumentovana, imaju sva grafička i zvučna pomagala, zoomove i smeštanje celih ekranskih slika u delove memorije. Uz svoj PC IBM daje i kasetni BASIC (u osnovi jednak disketnome) koji je u ROM-u i do njega dolazimo samo tako, da pri kom uključivanju računara ne ulažemo disketu u disketne pogone.

Priručnici

Ima i raznih priručnika za MS-DOS. IBM standardno daje tri priručnika prilikom kupovine sistema.

DOS Disk Operating System Manual tu su obrađene sve naredbe s primerima, a dodana su poglavlja za korištenje EDLIN-a, LINK-a i DEBUG-a.

Guide to Operations pomaže pri osnovnom uspostavljanju sistema, pripremi radnih kopija [illegible] i pri kom utvrđivanju grešaka.

BASIC Manual smatra se kasetnim, standardnim, rasprostranjenim i prevodnim, što je uz svaku naredbu posebno označeno.

Sva tri su standardno dobro napisana, pregledna su i donose mnogo ilustrativnih primera. Priručnik za bejsik ima i nekoliko korisnih programa (npr. za komuniciranje s većim računarima preko modema).

Potrebna je opreznost kad se kupuje prevodilac za bejsik. Microsoft ima verziju koja je ugrađenom jednaka onoj u IBM PC (ja sam autor), ali nema bogati grafički rečnik (grafika, zvuk, boje, itd.). Ako imate IBM PC ili mašinu koja mu je u mnogome nalik, a vaš bejsik interpretator je jednak onome u IBM PC-u, prilikom prevođenja obratite pažnju na to da kupite onaj ko, je opisan u osnovnom priručniku. U protivnom mučete problema pri prevođenju programa koji ste prvobitno napisali u interpretatoru. Prevodilac za PC-DOS BASIC interpretator nazivase IBM Personal Computer BASIC

Compiler, a za Microsoftov zove se Microsoft BASIC Compiler. Sve to je doduše jasno napisano na [illegible] za bejsik ali šta ćemo kad svi najradije preskačemo tu stranu.

Na kraju možemo da kažemo da je MS-DOS pristojan operativni sistem koji odgovara korisniku s većim zahtevima.

OS-9

RADOJE MIĆIĆ

OS-9 je operativni sistem namenjen računarima koji upotrebljavaju Motorolin mikroprocesor MC6809 i ispunjavaju još neke zaista minimalne hardverske zahteve. Razvila ga je ekipa stručnjaka koja je stvarala i sam procesor, a pisan je po ugledu na popularniji UNIX koji nekim svojstvima čak i nadmašuje. Zanimljivo je da je povod nastanku ovog operativnog sistema bila potreba da se tada već napisan BASIC ϕ9 (koji je takođe pisan usklađeno sa mikroprocesorom 6809) implementira na manje računarske sisteme i da se potpuno iskoriste njegove nemale mogućnosti.

Tako je nastao elegantan, fleksibilan i snažan operativni sistem za koji su već podešeni svi važniji viši programski jezici (da pomenemo paskal, C, fortran, zbirku korisničkih programa itd.), uz »domaći« BASIC ϕ9.

GRAĐA operativnog sistema OS-9 dosledno je modularna, to znači da su svi programi koji u njemu nastupaju pravljeni u obliku ujednačenih modula.

Srce operativnog sistema je programski modul nazvan »Kernel«. Po pravilu je opisan u ROM-u, zadužen je za inicijalizaciju sistema i za još neke najvažnije sistemske funkcije (korištenje memorije, kontrola i organizacija upotrebe CPU-a pri višeprogramskom i višekorisničkom radu računara, temeljno procesiranje zahteva za prekidima, itd.). Sem nabrojanog važan rad Kernela je tzv. boot rutina čiji je zadatak da pri pokretanju sistema učita ostatak operativnog sistema.

Programski moduli sistemski i korisnički u OS-9 imaju jedinstvenu glavu na početku modula koja sadrži sve važne podatke o modulu: dužinu, ime, tip, potrebe za radnom memorijom, ofset od početka modula do izvršne adrese itd.). Apsolutnu adresu modula nećete naći nigde u glavi modula niti bilo gde drugde u memoriji, svi programi u OS-9 potpuno su nezavisni od apsolutnih adresa rade onde gde ih učitate.

Na kraju programskog modula nalazi se 3-bajtna (24-bitna) kontrolna vrednost (CRC-cyclic redundancy check) koja služi na kontrolu integriteta modula pri učitavanju ili nekom drugom zahvatu na modulu na diskovima.

Ulazno-izlazni sistem

Najvažnija uloga operativnog sistema svakako je obavljanje ulazno-izlaznih funkcija. Ali ne sme se gubiti iz vida da se iza te kratke i jednostavne definicije (»ulaz-izlaz«) krije brdo komplikovanih, [illegible] zahteva.

Funkcionalna organizacija ulaza-izlaza u OS-9 školski je primer strukturne forme stabla. Na vrhu te organizacija stoji program pod nazivom IOMan (Input/Output Manager), funkcija mu je otvaranje i zatvaranje prenosnih kanala i usmeravanje i raspoređivanje podataka po kanalima.

IOManu su neposredno potčinjeni programi tipa »file manager«. Njih može da bude više, a najčešće su predstavnici RBFMan, SCFMan i PipeMan (Fajl menadžeri su programski moduli koji prenose podatke zavisno od tipa prenosa.

RBFMan (Random Block File Manager) brine o svim prenosnim putevima do periferijskih jedinica koje primaju podatke i predaju ih u blokovima (npr. diskovi), i iz njih.

SCFMan (Sequential Character File Manager) snabdeva jedinice koje isključuju sekventni prenos (znak po znak). To su terminali, modemi, štampači i slično.

PipeMan (engl. pipe - skretnica) mala je zanimljivost ovoga operativnog sistema. Omogućava prenos podataka između programa koji simultano rade i ulazno-izlaznih jedinica, u svim smerovima. To znači da izlazne podatke z jednog programa možete da upotrebite i kao ulazne u drugom, a istovremeno možete i da ih smeštate na disk i spisujete na štampač i terminal itd. Očigledno je da takva mogućnost otvara mnogo kombinacija prenosa i distribucije podataka između programa i ulazno-izlaznih [illegible].

Sledeći podređeni nivo u hijerarhiji ulazno-izlaznih funkcija jesu programi tipa »device driver«. Oni upravljaju jedinicama. To su programi koji direktno komuniciraju sa ulazno-izlaznim jedinicama. Svakom tipu jedinice (»tip jedinica«) pripadaju sve one jedinice koje se u hardverskom smislu jednako ponašaju) pripada njegov upravljač. Tako, npr., sve disk-jedinice imaju svoj upravljački [illegible], serijski štampači, modemi, svi paralelni štampači itd.

Poslednji beočug u lancu jesu moduli podataka tipa »device descriptor«. [illegible] Svakoj periferno, jedinici pripada njen opisivač a on sadrži konkretne podatke o jedinici. To su brzina prenosa (za serijske prenose), kapacitet (za memorijske medijume - diskove), dužina blokova (za blokovni prenos), kontrolni znaci (gde su potrebni), adresa interfejsa i druge pojedinosti.

Organizacija datoteka

Među najvažnije ulazno-izlazne jedinice svakako spadaju diskovi. Reći ćemo reč-dve o organizaciji podataka na njima.

Operativni sistem u svakom trenutku ima pregled nad svim perifernim jedinicama koje su na njega priključene. Ako prilikom otvaranja nekoga ulazno-izlaznog kanala imenujemo neki opisni modul (device descriptor), to znači da otvaramo komunikacioni kanal prema jedinici koja, taj opisivač pripada. Ako je to disk, treba da imenujemo datoteku s kojom želimo da komuniciramo - datoteke.

Grubo uzev, na raspolaganju su tri tipa datoteka programa, datoteka podataka i kazala (directory).

Datoteke programa sadrže programe koji se neposredno mogu izvršavati u mašinskom kodu ili u nekom međukodu viših programskih jezika.

Datoteke podataka sadrže podatke u bilo kom obliku (binarni, ASCII itd.).

Datoteke kazala jesu kazala sadržaja biblioteka; a biblioteke mogu da sadrže bilo koji tip datoteka, i nova kazala.

Prema tome, ako smo prilikom imenovanja novog prenosnog kanala imenovali datoteku koja se [illegible] sadržaja, onda moramo da imenujemo i datoteku koja je u tom kazalu navedena, odnosno datoteku koja se nalazi u pripadajućoj biblioteci.

Prilikom startovanja sistema prvo se automatski otvore dva prenosna kanala na sistemski disk. Jedan kanal komunicira s biblioteком koja sadrži izvršne programske module (execution directory), a drugi kanal ukazuje na radni prostor podataka na disku (working directory). Oba kanala mogu da se menjaju. Ako prilikom zahvata na disk ne imenujemo biblioteku, sistem nas automatski upućuje na jedan od ta dva kanala.

Među sistemskim programima naći ćemo mnogo korisnih programa za manipulisanje datotekama. Među njima ima i takvih koji kopiraju datoteke i biblioteke na drukčije formatirane diskove, proveravaju datoteke - tako dalje.

Računarsko vreme

Važan deo operativnog sistema jeste programski modul za merenje vremena. Njegov zadatak je da u saradnji s odgovarajućom hardverskom jedinicom meri vreme (sekunde, minute, časove, datume, mesece i godine) - da služi kao interna štoperica za potrebe samoga operativnog sistema. Uz to, ako ste zagriženi haker i ostajete i do kasnih noćnih časova s računarom, sistemski časovnik može da ima presudnu ulogu u očuvanju vašega porodičnog statusa.

Naredbe

Od računara možemo da očekujemo bilo koju aktivnost tek kad mu prethodno zadamo neku naredbu. Program nazivan Shell vrši zadatak primanja, tumačenja i prenošenja naredbi izvršivačima u OS-9. Taj program preuzima od [illegible] prema sintaksnim pravilima iz njega izdvaja kontrolne znakove ako ih ima, zatim prvu reč uzima kao ime naredbe i pokreće izvršavanje istoimenog programa a ostatak teksta prenosi dalje kao parametre. Ako u naredbi nije naveden izvor programa koji naredbu izvršava, Shell iga prvo potraži u memoriji, ako ga onda nema, potraži ga na sistemskom disku, učita ga u memoriju i pokrene njegovo izvršavanje. Ako ne nađe program ili ako nešto drugo nije u redu, Shell prenosi kod greške ulaz[illegible].

Ovaj opis izvršavanja naredbi veoma je pojednostavljen. Pomenućemo samo još mogućnosti uzastopnog, paralelnog, prioritetnog izvršavanja većih naredbi (programa) i razne dodatke u vezi s preusmeravanjem ulaznih ili izlaznih podataka, manipulisanje memorijom, itd.

Funkcionisanje sistema

Na početku teksta priručnika za OS-9 piše da to »multitasking« i [illegible] sistem. Šta to »mult« znači? OS-9 omogućava simultano izvođenje većeg broja programa odjednom. Međutim, to »odjednom« ne treba shvatiti suviše bukvalno, jer se programi zapravo smenjuju u kratkim vremenskim razmacima tako da korisnik to i ne primeti. Isto tako dok neki program nešto čeka (npr. ulazne podatke ili slo[illegible] prepušta CPU drugim programima koji to vreme korisno utroše.

Koliko će vremena pripasti kom programu (bolje rečeno procesu) koji je u radu, određuju oni prioriteti procesa koji mogu da se podese.

Naredna zanimljivost je mogućnost da svaki proces koji radi pokrene izvršavanje novoga. Tada proces koji je stvar započeo (otac-proces) dobija status onoga koji čeka, a kada dete-proces završi, on nastavlja svoj rad. Jasno je da i dete-proces može da ima decu, otvara procese i to može da se ponavlja sve dok ima slobodne memorije.

Ako je aktivisano više programa tako da rade istovremeno («time sharing«), komunikacije među njima moguće su uz pomoć takozvanih signala, proces koji je u toku ima status »aktivnog« procesa, a ostali »spavaju«, kad aktivni proces utroši vreme koje mu je dodeljeno, sistem »probudi« naredni proces, a ako je aktivni proces u situaciji da nešto čeka, onda sam pošalje signal za »buđenje« narednom procesu. Redosled izvršavanja procesa određen je njihovim prioritetima.

[illegible] da više procesa koji se odvijaju simultano, možemo da koristimo za komunikaciju računara s većim terminalima, tj. i korisnicima. U tom slučaju svi korisnici imaju ograničen pristup datotekama na diskovima. Ko i kako može da se služi datotekom zabeženo je u samim datotekama tzv. atributima. Oni sadrže kodove koji kažu da li je datoteka tipa kazala sadržaja, da li je dozvoljeno čitanje, pisanje ili izvršavanje datoteke, i to posebno za vlasnika (tj. onoga koji ju je kreirao) a posebno za ostale korisnike računara.

Na kraju da kažemo još i to da se OS-9 jednostavno prilagođava novim računarskim sistemima [illegible] koji mu je potreban iznos 1 Kb RAM-a, 4 Kb ROM-a (za Kernel) i bilo koji časovnik koji daje impulse za sistemski časovnik. Ukoliko formiramo zatvoreni računarski sistem, tj. sistem koji će uvek obavljati jednu te istu funkciju, možemo da zastavimo čak i skoro sve jasno je da u tom slučaju svi potrebni programi treba da budu smešteni u ROM-u.

[illegible] mo na novijim tipovima Motorolinih razvojnih sistema (Exorset), a implementiran je već i na nekim kućnim računarima koji koriste 6809. Tako, na primer, ako imate TRS 80 ili Dragon 64, možete da kupite već podešen OS-9, all ako imate neku drugu mašinu s mikroprocesorom 6809, moraćete [illegible] ga podesite prema svojoj [illegible].

Treba da pomenemo još i ono što uglavnom ograničava računare snabdevene ovim operativnim sistemom. To je (za korisnike većih prohteva) nedovoljan kapacitet memorije. 6809 može direktno da adresuje samo (samo?) 64 Kb memorije, a operativni sistem kapaciteta OS-9 može da ih kao uzgred potroši i mnogo više. Hardversko rešenje ovog problema nudi Motorola u obliku integrisanog kola MC 6829 (Memory Management Unit) koje omogućava proširenje adresnog prostora do 2 Mbajta, a Microware (softverska kuća koja je izdala OS-9) varijantu operativnog sistema koji ume da koristi ta dva megabajta komerci- [illegible] ja.

UNIX

ČIRIL KRAŠEVEC

Mi [illegible] bili su nekada domen operativnog sistema namenjenog računarima srednje klase. Danas je vremenski zdeljen i višekorisnički sistem realizovan na raznim operativnim sistemima, tako još i sada uz navođenje oba svojstva čovek prvo pomisli na operativni sistem Unix.

Unix je razvila firma Bell Laboratories. Nastao je u ranom periodu mini računara u okviru specijalne komisije za istraživanje. Prva verzija pojavila se 1970. godine. Bila je pisana u asembleru, a upotrebljena je kao sredstvo pri razvoju programa na računaru DEC PDP-7. Iz Bellovih kuhinja se 1972. godine pojavila se nova verzija za PDP-11/44, koja je već bila pisana u programskom jeziku C. Otada je, međutim, operativni sistem započeo svoj okomiti put ka zvezdama. Počela je njegova upotreba na univerzitetima i u takoz- [illegible] širom Amerike. Njegov komercijalni put počinje posle 1981. godine. Nekakvome akademskom standardu pridružilo se još mnogo uglavnom manjih firmi koje [illegible] žišta. Danas su operativni sistemi Unix – zbog svojih vanrednih svojstava ugrađeni u većinu miniračunara koji pucaju visoko sve do onih 32-bitnih. Uspostavljaju se čak tržišne referencije koje [illegible] njihovih računarskih sistema s [illegible].

Prvo od izuzetnih svojstava operativnog sistema Unix jeste njegova prenosivost. Već na njegovih programa napisana je u C-u koji su Dennis Ritchie i Ken Thompson izmislili naročito za operativni sistem. Tako su oštede strašno mnogo napornog rada koji iziskuje pisanje novog računara koji bi trebalo da ima ugrađen Unix. Otada više volje da za svaki novi računar prvo napiši prevodilac za C, onda nekako »podese« operativni sistem koji je nekoliko puta duži i kompikovaniji od prevodioca. Pošto se s tim revolucionarnim korakom skratilo i rad i smanjile se napori za izradu operativnog sistema za pojedine tipove računara, Unix je operativni sistem za koji se plati nekoliko dolara manje, iako licence nisu baš jevtine za naše prilike.

Nove verzije Unixa, koje je dožive adaptaciju i na univerzitetu Berkli, nove verzije Unixa imaju još nekoliko prijatnih svojstava koja čuvaju nerve programera i [illegible] sistem ima veoma kapacitetan s[illegible]bol[illegible] spravljač grešaka, ima mogućnost automatskog učitavanja operativnog sistema ako slučajno dođe do sistemskog sloma ili crasha. A pruža se i mogućnost upravljanja poslovima na dva nivoa (foreground i background).

Konstrukcija operativnog sistema je tako građena da svi programi koji učestvuju u njemu imaju oblik pojednostavljenih modula. Srce operativnog sistema je Kernel, što kao i u operativnom sistemu OS-9, koje takozvani Unix-like operativni sistem. U stvari su po koncepciji osnovnim karakteristikama veoma slični jer su i druga preduzeća i programeri sle- [illegible].

U zapadnoj literaturi se upravo u ovom trenutku reč Unix pojavljuje često. S jedne strane joj razni autori pevaju hvalospeve kao da je, nema ičeg ravnog. S druge strane je osporavaju. Protivnici Unixa nemaju prigovora na njegova svojstva, nego se protive tome da Unix postane standard. Pro- [illegible] ljivanja operativnih sistema. Unix je izvesno standard za mini računarske sisteme a time što prodire i u sferu mikroračunara. A na tom području je – s obzirom na to da se svi sklanjaju pod okrilje IBM-a standard MS DOS. MS DOS ne pruža onoliko mogućnosti koliko Unix, ali iza njega stoji na stotine hiljada računara i programa.

Operativni sistem Unix moraće na tržištu nastupiti još komercijalnije ako želi da postane standard. Prvi koraci su već učinjeni. Microsoft je napravio verziju pod imenom Xenix, koja pokriva klasu niže s obzirom na cenu odnosno računare, koji još nisu »dovoljno veliki« za Unix. Međutim problem praktično dva različita operativna sistema na dva različita segmenta računarskog tržišta rešili su Microsoft i At&T. Bell potpisivanjem ugovora koji nalaže stručnu saradnju oba preduzeća da dovedu u red oba operativna sistema tako da mogu da sarađuju jedan s drugim. Drugo veliko preduzeće koje pomaže jeste Digital Research. Kodni je pripremljen operativni sistem za mikroprocesore 80 286 i usput razvijena i biblioteka s petnaest novih aplikativnih programa koji rade pod sistemom.

Unix je uhvatio korena zato što je vanredan pomoćnik pri razvoju programa. Programeri ga vole jer sa sobom nosi bogatu biblioteku korisnih programa koje oni mogu proizvoljno da povezuju jedne s drugima. Na njemu radi već na prevodilaca za programske jezike kao što su paskal, bejsik, kobol, fortran, C i još mnogo specijalnijih jezika kao što je npr. lisp. Rad je pojednostavljen na nivou viših programskih jezika i na mašinskom nivou. Operativni sistem podržava višekorisnički i višeprogramski način rada. Job čajni prevodioci za jezike na Unix-u imaju mogućnost da generišu korisničke izvorne kodove. Pisanje programa može da se prekine na višem nivou i naredbom može da se nastavi pisati u asembleru. To su stvari koje omogućavaju pisanje programa na jednoj mašini, operativnim sistemom Unix, a prevođenje i korištenje na drugoj, mašinskim izdanjem sistema. Ne može da bude naodmet podatak da se već više od deset godina upotrebljava na univerzitetima na Zapadu, tako da u industriji ima mnogo mladih stručnjaka koji čine pravu pozadinu za operativni sistem. Zbog sve veće raspostranjenosti u komercijalnim sferama ima i sve više nezavisnih firmi koje stvaraju Unix programe.

Arhitektura operacionog sistema UNIX

[illegible]

Nastavak sa str. 9

ljudi već pos e rednog prepodnevnog upoznavanja s njim

Sve što sledi unošenju podataka možemo da obavimo pomoću m šća koga vozimo po stolu Tastaturu možemo da smestimo ispod računara. Mišić, kutijica s metalnom kuglom koja ce a može da se zapravo, nije Applov pronalazak. Ideja se po,avila još ranije, a Xerox ju je rea izovao u svom računaru star Međutim, star je bio

škom tehnologijom, dok se lisa pojavila s modernim mikroprocesorom tako da je mogla da radi sa oba disketna pogona.

Ukratko, nešto tako novo i kvalitetno da su svi u Applu bi opravdano ponosni. Međutim, lisa je bila takav finansijski neuspeh da se Apple Computer snažno polju ,ao. Kod prodaje se ovo nije primećivalo jer je neprestano rasla. Zapelo je kod zarade! U poslovnim krugovima počelo je da se šuška o tome da će đavo progutati Appla! Steven Jobs danas tvrdi da stvar ni približno nije b a tako kritična. Za propadan,e, možda. zaista nije, al ,e predstavlja a grobnicu za Mikea Markkulu dotadašnjeg izvršnog direktora Morao je da ode. Mike, doduše ističe da je osetio svo,e gran ce pa je dobrovoljno otišao. Međutim, to ni,e tačno. Da napust kvočku ko,a nos zlatna jaja?

Zašto je lisa propala? Prvi razlog bio je u ceni 10.000 za Amerikanca je magična granica, ko,u uprkos bogatstvu nije spreman da prevaziđe. Moderna tehnologija lakoća primene, gore i dole što je mnogo, mnogo je! Šta bi se dogodilo s lisom kad bi joj cena pala na oko 6 000 dolara? O tome bi, takođe, mogao da razmišlja i Jobs lično. Lisa e bila toliko bolja od IBM PC da ni umereno veća cena (malo iznad 5 000 dolara) ne bi ništa smetala. Lisu bi sasvim

američkih produzeća (Corporate America). Naravno na svaki po pet ili deset, jer bi se narudžbine kretale u hiljadama primeraka.

Postojala je još jedna prepreka. Apple je počeo da prodaje lisu samo u 150 ovlašćen h prodavnica u SAD. Prosečno tri prodavca u jednoj saveznoj državi, bez obzira na to što su Amerikanci navikli na kilometražu, zaista je nedovo,no. Kasn,e je taj broj povećan na 500. Ali, b o ,e već kasno.

U Americi se svaka pogrešna investicija brzo pokazuje i na berzi. Kod priče s lisom to je bilo vrlo brzo. U 1983. god ni akcije su tako pale da je samo Jobs zgubio fantastičnu sumu novca. Godine 1982. imao je 450 miliona dolara, pa je spadao među najbogat ,e Amerikance. Godinu dana kasnije ostalo mu je 210 miliona dolara, pa ,e uprkos tome bio 222. na rang listi najbogatijih Amerikanaca.

Loša vremena i novo rukovodstvo

Markkula je, dakle, odleteo, a Jobs je još ,ednom pokazao svo,e sposobnosti. Tražio je Markkulinog naslednika, novog izvršnog direktora. Oko je bacio na Johna Sculleya. On je počeo u Pepsi Coli 1967. godine. Pošto ,e još bio zelen (sa 27 godina) firma ga je na,pre poslala da proba užívanje u fizičkom radu. U jednoj od punionica kod Pittsburgha startovao je na dnu, mada je bio šk o van. Otuda se za petnaest godina probio do najvećeg položaja kod glavne konkurencije Coca Co e.

Tada je Sculleya sreo Steven Jobs. Izazivački ga upitao: »Da li ćeš i dalje prodavati slatku vodu za decu, ili ćeš pokušat da menjaš svet?« Sculley se maja 1983. godine priključio firmi Appl e Computer Inc. i na najodgovornijem položaju u preduzeću zamenio Mikea Markkulu. Novi regrut kod cupertinskog proizvođača bio ,e potreban, pre svega, zbog njegovog znanja market nga. Lisa je propala, pre svega, zbog pogrešn h odluka o ceni koju tržište jedva može da prihvati i broja trgovaca koji model treba da prodaju. John Sculley trebalo ,e da se pobrine da se nešto slično u budu će ne ponovi.

Posla se prihvatio veoma revnosno. Pre nego što je formalno došao u kompaniju, Apple Computer angažovao je sebi učitelja koji mu je tačno objasnio tehnologiju sopstvenih računara. Danas Sculley može da raspravlja o oblikovanju hardvera s najbol,im stručnjacima kod Appla. Uskoro će postati i ma,stor za softver kod ,ednog 25-godišnjeg programerskog čarobnjaka boravi kao učenik.

Sculley je reorganizovao celokupno Applovo poslovanje, otpustio je više vrhunskih menadžera ko, se nisu stakli i lansirao dva uspešna pro izvoda II c i macin-

Appl e je s modelom II c istupio na tržište kompaktnih prenosnih računara koje ima nekoliko izvanrednih predstavnika, na primer Hewlett-Packardov 110, data genera one. Apple II c ima 8-bitno srce 65CO2 (energijski štedljivi 6502-COMOS), 128x K RAM, operacioni sistem Appie DOS ili ProDOS, ugrađen pogon za 2,25-palačne diskete sa 143 K. Na novac kupaca čekaju još monitor, miš, štampač u boji, drugi disketni pogon, a pre i kasn,e će doći će još LCD ekran. Cena II c, sa originalnim motorom, iznosi oko 2 650 DM (bez poreza), a s mišem 220 DN više.

Nastupa macintosh

Glavni je, ipak, macintosh. Koliko je samo nade, znanja i novca čudesno preduzeće poslednje četvrtine ovog stoleća uložilo u svo, noviji model! U poređenju s lisom macintosh je u mnogo čemu znatno bolji. Procesor je i ovde Motolin 68000 koji radi s časovnikom 8 Mhz. U suprotnosti s lisom, macintoshu je dovo,no »samo« 128 K radne memorije. Dugoročno ,e ovo nedovoljno jer, na primer, sa toliko pompa najavl,vani program Symphony firme Lotus (koja je napisala 1-2-3, poslovn program 1984. godine) potrošl čitavih 320 K RAM. Operacion sistem je potpuno prerađen, a značajni

de ovi su smešteni u 64 K ROM Kod upotrebe zato treba »natovariti« samo posebne de ove

S obzirom na kapacitet cenu, mac ntosh je stvarno pr ično bo ji To se može uoč ti na osnovu brzine rada koja je u suštin veća nego kod »L zike« zbog organ zacije visoko raz učljive graf ke (512 × 342 tačke) Grafika radi prema bitnoj kart Svaka po edina tačka permanentno se ·nosi u memor ju, a kad je to učinjeno »mac« više ne mis na nju

Macintosh nema problema sa udržavanjem mao bi ih kad bi bila lisa uspešnija, a ovako Zato je ovde pr menjen 3.5-nčn di sketni pogon koji će u budće biti ugrađen u sve apple Njegov kapacitet je 400 K I drug di sketn pogon možemo da priključimo preko utičnice na ednoj strani Čvrst diskov još n su ugleda svetlo a i su već nagovešteni

Mašinska oprema bez programa, naravno ne vredi n pola grošа os m ako kod kuće ne raspolažete računarsk m mozejem Sam Apple naprav o je dosta MacWrite MacPaint Multiplan b su u proda,i od samog početka Lotus je pri agodio svo program Symphony, poboljšanu verziju hita 1-2-3, za mac ntosh i dao mu ime Jazz, u SAD se ova novost proda e od početka apr a Već danas za mac ntosh ima programa više ne go što biste mogli da ih kup te za svoju p atu u toku celog života!

Odgovorni u Appliu zna,i da 128 K nije dovo an za nek, po sovni program. Zato je na trž štu »Fat Mac«, mac ntosh sa 512 K RAM Izvozna cena verzije 128 je oko 5 300 DM a »debelog maca« 8 000 DM

Nemojte slučajno da pomis ite da Jugosloveni macintosha ne kupuju! Kada sam prošle godine

po Nemačkoj, dva kilometra pre minhenskog aerodroma zaustavio se vozač potpuno novog audi a 100 CC Ubrzo se pokazalo da je edan od minhenskih zastupn ka Appla. Rekao mi je da je samo dva meseca posle nemačke prezentacije mac ntosha, tri irske jabuke prodao Jugosloven ma dvo ci Zagrepčana jednom Ljubljančaninu

Usponi i padovi

Svoj macintosh App e je predstav o s velkim pompom. U reklamnu kampanju nvestirano je 20 mil ona dolara. Njegov polum nutni film je prošle god ne dob o glavnu nagradu na najznača,ni em fest vau rekl amnih filmova u Kanu Stvaraoce je nadahnula Orvelova godina, a moto i ma bila je rečen ca »Apple će vam pomoći da ova godina ne bude 1984!«

Macintosh je agresivno oglašavan u svetskim revi ama dnevn m listovima Sred nom prošle god ne je u Newseeku više puta objavljena reklama na dvanaest najkva itetn h strana u boj Upore en a radi edna strana na ob čno, hartiji u boji stal e 4 500 dolara a sekund TV rek ame u naj,e dan em vremenu mreže ABC staje preko 20.000 do ara. Mac ntosh je nu en neposredno pre najpopularnije emis e ABC Evening News (večern i dnevn k) To sebi može da dozvol samo preduzeće koje je u prvom kvartalu pos ovne 1984 85 godine prodalo za 699 miliona do lara računare i pri tom zarad lo 46 miliona (u prošloj poslovnoj godi ni Apple e mao promet »samo« 300 m ona)

Ž vopisna jabuka izrađuje se u najmodern ,oj računarsko fabrici na svetu Stala je deset miliona dolara, a »mac« silazi sa trake svak h 27 sekundi Međut m, ovaj mode nije b o tako uspešan, kao što bi Jobs želeo Tržište pokaza je znakove zas ćenost naroč to zbog neverovatne prodaje IBM PC (milion komada god šnje) Na područ,u sopstven h računara Apple je pretekao IBM samo u Francusko gde je prodao robu za 95 m ona do ara a ove god ne proda a treba da se poveća na 160 m l ona nače, zatvorena je fabrika u Singapuru i smanjena proiz vodnja u drug m kra,ev ma sveta Ugovor o tome da Applov distri buter u Japanu bude Canon važio je samo šest meseci »Kralj kamera« je, naime, poslao na tržište sopstven računar ko mnogo liči na »maca« Canon sopšte ne plaće zbog izgubljenog partnera, a Ap u se u zem , izlazećeg sunca za sta loše piše Bez obz ra što je potrošio za rek amu čak deset m iona do ara, uspeo je da osvo, samo ,edan odsto (!) tamošn eg

Izjalov a su se i očekivanja novom verzi om lise L sa 2 ima 512 K interna memor ja (proš r ivu na 1024 K) ugrađen 3.5- nčni di sketni pogon sa 400 K, sa 2/5 i 2/10 i još 5 ili 10 Mb na ugrađenom čvr stom disku Upola uspešna lisa 2 je konačno »spasi a« promeni la je ime u mac XL.

Apple je za rukom pošlo nešto drugo mac ntosh je postao stan dardna mašina na američkim univerz tet ma. Univerzitetima se nudi dodatn ov na preporučene cene, a k ne su veoma velike Proš e god ne je prodato 275 000 komada Za početak je ovo zaista povolno

Sa zakašnjenjem je pušten u promet i AppleTalk koji zna da poveže 32 macintosha u mrežu i da omogući »razgovore« s raču nar ma IBM Apple i Genera E ectric uveše sada telekomunikac oni s stem App eLink ko, se zasniva na macintoshu

Kad bi »mac« bio samo ma o »eftin,i« U tom s učaju pozna,em bar ,ednog ko, bi ga kupio

Priredba **LOJZE ZADRAVEC**

Steve Wozniak se priseća

Jedan od osnivača Appla, Steve Wozniak (Stiv Voznjak), ponekad se rado seća pionirskih dana »Jabuke« U januaru je američkoj reviji Byte (Bajt) dao intervju koji donosimo u

Čuli smo da ste apple I napravili 1975 godine, dok ste bili v službi kod Hewlett-Packarda. Da li biste nam mogli reći šta ste radili pre toga? Kako je došlo do nastanka appla I?

Ceo život sam se interesovao za elektroniku računare Dok sam bio u srednjoj školi pročavao sam televizijska kola i napravio nacrte za oko pedeset računara al nisam mogao da nabavim delove da bih ih napravio. Sedamdesetih god na mnog ,udi nisu mogli sebi da pr uš šte monitor, zato sam napravio v deo izlaze koji su se prik ,učivali na osciloskop Osci oskop mi je potom na ekranu crtao slova Bavio sam se programiran,em Želeo sam da najćim prevođenje na jezike kao što su fortran bas c Uč o sam i prav o beleške Sve sam imao na hartiji a nikada n sam imao mo gućnosti da sve ove stvar proverim U vreme kad e smer računar stva, u redovn m nastavnim progra m ma ima o samo nekol ko univerziteta tri godine sam stud rao raču narstvo Treću godinu sam završio na kalifornijskom univerz tetu u Berkeleyu (Berkli) U početku sam nameravao da godinu dana pauz ram, da bih kao tehničar zarad o dovoljno novca za pos ednju god nu studija Moja karijera je pak, napredovala. Zaposlio sam se kod Hewlett-Packarda gde sam kao in ženjer širio svoje stručno znanje o programiranju Počeo sam da se bavim nacrtima č pova sličnim stvar ma. Počele su da me interesu u druge stvar u ž votu a do Berkeleya je vožn,a bi a suviše duga. Po kušao sam na univerzitetu u San Joseju (San Hoze) al nisam imao dovoljno vremena a osim toga mo e prve tri godine nisu odgovara e studijama na ovom un verz tetu Do diplome bi m na taj način bi o potrebno još čet r godine. Tako ni

Elektron ka mi je i da je bila hobi u naredne tri godine prestao sam da se interesujem za m kroračuna ma, jer sam pravio kalkulatorske čipove dan,i na poslu kod HP a noću za druge projekte

U međuvremenu sam v deo igru Pong Napravio sam svoju Za Atari sam naprav o video igru Breakout. Sve vreme bav o sam se elektron kom namenjenoj slobodnim časovi ma. Kod Hewlett-Packarda plan rali smo, uglavnom, integrisana kola Oprl ke u isto vreme osnovan je računarsk klub Homebrew Compu ter pa sam i a otišao na prv sastanak Počeo sam da upozna em sa mnogim sredn školcima koji su znali sve o m kroprocesorima i o sabir nom jeziku baš ono što sam i sam radio do pre tri god ne Čitav svo život posvet o sam mikroračunar ma iznenada mi je postalo ,asno da su m kroračunari isto što m - računari — razumeo sam ih

Pomenili ste da ste za Atari napravili igru Breakout. Kako je do toga došlo?

U to vreme je kod Atar a radio Steve Jobs (Stiv Džobs) No an Bushnell (Novlan Bušnel) bio je ve oma ljut što se za gre potreb ava od 150 do 170 č pova Želeo je gre s manjim brojem čipova da bi sma nio troškove Znao je moju verziju gre Ponga ko a je imala samo 30 čipova to mu se dopa o. Obećao nam je 700 dolara ako napravimo Breakout Bre kant) sa manje od 50 č pova a 1000 dolara, ako nam uspe sa manje od 40 č pova.

Atari nije pomirjao vremensko ograničen,e već je to postav o Stiv Igru sam morao da naprav m za četiri dana er je Stiv žurio u Oregon Ja sam p an rao a Stiv je proveravao Dal smo im dejstvu,ući p očetak Moj prvi nacrt zahtevao je 42 čipa Kad e stvar za sta delovala b lo h je već 44 Bili smo tako umorni da bro, nismo uspe i da smanj mo Tako smo dob i samo 700 dolara

Kako je nastao apple I?

Programiranje sam uč o na term nalu s sistema sa dodel van em vremena. Više puta sam sistem pozvao iz službe a želeo sam da imam ovu mogućnost I kod kuće Vremenom sam naprav o seb term na s telev zorom modem tako da sam mogao da pozivam ovaj računar da igram igre. Bio sam pravi »heker« Prodirao sam u računare širom zemlje Kad se pojav o prvi broj pr ve računarske revije BYTE odmah sam je kup o N sam želeo da p ačam upotrebu računara koji je pr padao drug ma pa sam zato od u čio da naprav m svo, računar Želeo sam da imam sve uređaje a pošto sam terminal već kup o, b o sam na po a puta. Seo sam najpre nap sao basic To m je oduzelo više vremena od konc piran a računara Potom sam morao da sastavim ra čunar Nacrt sam zrad o oko pro cesora 6800 Međutim moje mo gućnosti diktirale su druk ,i zbor U to vreme cena većine mikroprocesora iznosi a je više stotina dola

ra dok se 6501 mogao kupiti za 20 do ara, a 6502 za 25 dolara. Kupio sam dakle 6502 napravio računar i na istu počeo zatamnjivati jedan od svojih malih TV terminala. Računar je bio mali s malim terminalom a je imao dobra svojstva. U laboratoriju Hewlett-Packarda nalazio se stoni računar 9830 koji je koristio basic. Bilo je napravljen za naučnu upotrebu stajao je 10.000 dolara – dakle, nije bio sopstveni računar. Međutim s basicom se moglo raditi čim se sedne za sto. To je bila i moja namera s applom I – da sednem da ga ukljućim i da počnem sa kucanjem.

To je bio najznačajnije svojstvo appla. Njegove mogućnosti bile su usredsređene na video terminal. U to vreme bio je najraširenij uređaj za [illegible] 33. Već deset godina važio je kao standard a tek nedavno su ga premašili računarska preduzeća počela da [illegible] imao sam veliko iskustvo s teleprinterima tako da sam mogao da počnem s video terminalom.

Godine 1975 terminali su bili izrađeni s pokretnim registrima, jer još nije bilo jeftinih ramova. Podesio se hrpu registara i premeštao ih da bi pos ao sliku na ekran. Zato je apple I bio spor. Mogao je da napiše 60 znakova u sekundi – po jedan znak na svako pre stanje te ev l skog ekrana. Međutim moja želja bila je u tome da sačuvam čipove, a ne da uvodim neke specifičnosti.

Da li je apple I bio zaista pravi računar?

Da. Međutim mao je malo drukčija svojstva nego app e I i neki drugi računari koji su u susedi. Bio je spor, radio je samo s tekstom, al je pak bio mnogo brži od teleprintera na koje smo bili navikli. Naime on su mogli da otkucaju samo 10 znakova u sekundu. TV terminali su u to vreme tek počeli da stiču afirmaciju.

Bili su prilično skupi, zar ne?

To je istina. Ja sam morao da pravim jevtino er nisam imao novca. Upotrebljavao sam najstarije najjevtinije suvišne delove koje sam mogao da pronađem. Da bi smanjio broj čipova, pravio sam kompaktne i smišljene uređaje. Zato sam sebi kod video sinhron zacije dozvolio priličnu štednju. Iz svojih srednješkolskih dana znao sam da su televizori izrađeni prilično precizno. Čak i kad nisam pravilno po- [illegible] levizora monitora sve je ispalo radilo.

Da li vas, možda, precizna sinhronizacija nije suviše brinula?

Ne. Nisam izrađivao robu za široku potrošnju, već nešto što bi radilo kući na mom televizoru. Računar je koristio procesor 6502 a bio je povezan s terminalom preko paralelnog međučipa PIA. Mogao je da čita sa tastature, pa sam zato kupio tastaturu koja je u ponudi za elektroniku oglašavana za 60 dolara. Emulisala je teleprinter ASR 33 i radila sve što sam od nje zahtevao. Moj glavni problem bio je memorija. Jedini jevtini ramovi u to vreme bili su 1 K statički ramovi 2102. Kad sam napravio računar i napisao basic, od jednog prijatelja pozajmio sam počeo sa četiri 1 K statička ramovima 2102 da bih računar mogao da probam. Basic je u njemu krenuo, a želeo sam da upotrebim dinamične memorije, jer bih na taj način znatno smanjio broj čipova.

Stve se oduševio svim ovim idejama, a jednog dana me je upitao: »Zašto ne upotrebiš nove dinamične ramove sa šesnaest nožica?« Video sam ih još dok sam radio kod Hewlett Packarda, ali bili su novi i nisam smeo sebi da dozvolim nijedan sastavni deo, ako ga nisam dobio praktično besplatno. Malo sam [illegible] de, a Stv ih je pozvao i ubedio ih da nam daju uzorke. To sam prihvatio. Na početku sam 32 čipa mogao da zamenim sa osam. Upotreba je bila nešto teža i to me je stajalo čip ili dva. Bio sam veoma zadovoljan, jer je bila kompatibilna s TTL (tran- [illegible] pošto sam zbog malih delova na ploči uštedeo mnogo mesta. Moj cil bio je da napravim što manju stvar. Sada sam imao mali računar na jednoj ploči dimenzije 15×20 santimetara, koju sam mogao da nosim sa sobom u klub da se malo pravim važan. U računaru je bilo 30 ili 40 čipova, a radio je s basicom. Ljudi su ga zagledali. To je bilo nešto neočekivano.

Kako ste osnovali preduzeće Apple Computer?

Stiv i ja odlazili smo u naš klub i delili naćrte za računar i terminal. Posećivali smo ljude kući i pomagali im u izradi. I probali računara. Steve je rekao: »Vidi, ova tvoja stvar ljude interesuje. Zašto ne bismo sitoštampom štampali ploče, kako bi ljudi znali gde treba da stave pojedine delove i da ploče prodajemo u klubu?« Klub je imao oko 500 članova, a pretpostavio sam da bi oko 50 ljudi kupilo ploču. Izradili smo nacrta stajala bi oko hiljadu dolara, a svaka ploča još dvadeset dolara. Kad bismo ih prodavali po četrdeset dolara, prodali bismo pedeset, onda bismo dobili natrag naših hiljadu dolara. Izgledalo je prilično nesigurno. Ali Stiv je rekao: »Možda, ali bar jednom ću žrtvovati mali biznis svoje preduzeće.« Tako je prodao svoj kombi, a ja svoj HP kalkulator, da bismo sakupili dovoljno novca za izradu računarskih ploča. Iznenada je Stiv iz obližnje računarske radnje dobio narudžbinu da isporučimo potpuno izrađene računare. Poručili su oko sto komada koje bi oni platili po 500 dolara a prodavali po 660 dolara. Bilo je neverovatno – narudžbina za 50.000 dolara. Pred nama je bio pravi posao.

Bilo nam je potrebno oko 20 000 dolara za nabavku delova. Stiv je posetio isporučioce i popunili smo narudžbenice. Pregledali su naš razgovarali telefonom i proveri našu kreditnu situaciju. Na kraju su nam odobrili kredit na 30 dana. Sve smo pripremili za proizvodnju i predali računara u roku od deset dana. Divno je krenulo. Predali smo računare i isplatili isporučioce delova. Samo 5.000 dolara mora i smo da pozajmimo od jednog našeg prijatelja i njegovog oca.

Koliko ste appla I prodali?

Napravili smo 200 računara, a u roku od devet meseci prodali smo sve osim 25.

Kada je to bilo?

Godine 1976. Računar s basicom predstavili smo kasno 1975 godine a krajem 1976 godine Stiv je predložio da osnujemo preduzeće. Marta 1977 godine zvanično smo [illegible] partnera ko je kupio 10 odsto preduzeća. Međutim to je prodao za 800 dolara. Smatrao je da naš put vodi u sve veće dugove a on je bio jedini među nama koji je imao novac.

O imenu vašega računara i preduzeća kruži više priča. Otkud, zapravo, ime Apple?

Iz glave Stiva Džobsa. On je prilično uzdržan čovek tako da ne mogu reći šta ga je nadahnulo. Ponekad je radio u voćnjaku gore u Oregonu. Zato ponekad mislim da je ime nastalo zato što je u voćnjaku bilo i jabuka. Možda je ova reč nađena slučajno. U svakom slučaju obojica smo nastojali da pronađemo bolje ime a to je bilo nemoguće kad se ime Apple jednom po- [illegible]

Hewlett-Packard nije želeo prvo na apple I. Računar ste napravili kad ste bili kod ove firme. Da li ste ga toj firmi ponudili?

Da. U laboratoriju kod HP bilo nas je mnogo koji smo se interesovali za mikroračunare. Rukovodiocu laboratorije predložili smo da ih razvijamo. Seli smo oko stola sastanak. Na hartiji smo izračunali da bismo mogli da razvijemo uređaja za osam stotina dolara, koji bi upotrebljavao basic koji bi mogao da se priključi na kućni televizor. Taj čovek je rukovodio izradom stonog HP 9830 tako da je ove stvari pozdravio prilično dobro. Znao je da to ne može biti proizvod HP. Bio je u pravu. Hewlett-Packard nije mogao da izrađuje proizvode za hobi. Nije mogao da se bavi proizvodom za hobi tržište još u fazi nastajanja, suviše novim neprevidljivim. HP je odbio, pa smo na taj način dobili sva prava. Dogodilo se među tim nešto neobično. Kad smo već distribuirali prve apple-e, moje komercijalno odeljenje počelo je malo proširivati sa osmobitnim procesorom. Sam sam već izradio većinu stvari, ali mi pristup projektu nisu [illegible]

Da li možete da nam objasnite svojstva appla I?

Kad smo počeli da ga prodajemo, koristio je procesor 6502, a imao je 8 K RAM. U 4 K memoriju mogao si da upišeš basic, tako su ostala još 4 K za programe u basicu. Ploča je bila potpuno sastavljena a imala je spojnik za video. Imala je svaki sam morao da priključi video monitor. Trebalo je takođe nabaviti tastaturu i priključiti je na spojnik sa 16 nožica a takođe je trebalo priključiti transformatore za 5 i 12 volti. Računar nije imao zvučnik, grafiku bio je. Mogao je da prikazuje samo tekst brzinom od 60 znakova u se- [illegible]

Kako ste napravili prelaz sa apple I na apple II?

Prodavali smo apple I zabavalo se i postali poznati. To je bila najzabavnija stvar koja nam se dogodila u životu. Još sam radio kod Hewlett-Packarda, a kod Appla sam samo popodne proveravao počeo pisao programe i koncipirao kasetni interfejs da bi basic mogao da se složi za nekoliko minuta u klubu Homebrew Computer (Homebrew Computer) računar sam zvanično predstavio i rekao nešto o njegovim mogućnostima. Postavljeno mi je mnogo pitanja. Želeli su da znaju da li znam i nešto drugo.

Počeo sam da se bavim stvarima koje sam mogao da dodam appu I. Razmišljao sam o smišljenim komandama za boje i o tome kako da smanjim broj čipova.

Vremenom je krenulo. Novi uređaj je radio sve što i apple I, samo što je prikazivanje bilo u centralno memorisanom, tako da je lokacija na ekranu mogla da promeni stog trenutka. Imao je dakle boje bio je vrlo brz i još jeftin. Na kraju je imao samo upola toliko čipova kao apple I, pa je mnogo puta bio bolji. Kad je računar završen, počeo sam da pišem rutine za romove. Napisao sam terminalsku propagandnu opremu, gde su se znakovi prikazivali u redovima sleva udesno i na kraju se pomicali u sledeći red. Prošireno sam monitorske rutine da bi mogle nešto više odnosno da se uzme samo šesnaest ruta programa, da prikazuju memoriju i realizuju programe. Napisao sam kasetne rutine, jer sam znao da će biti značajne. Vremenom sam počeo da dodajem i tako raskošne stvari, kao što je podela ekrana na prozore.

Kako i u vreme appla I tako sam mislio kod appa II. Većina ljudi nije mogla sebi da priušti monitor u boji, pa je zato uređaj morao da radi s kućnim televizorom. Televizijski ekran mogao je po širini da pokaže samo 40 znakova i tome sam morao da se podredim. Bilo je interesantno, jer je proizvod određiva a tehnologija, a ne tržište.

Jednog dana pomenuo sam Stivu da sam pri adresiranju primetio nešto interesantno. Sa dodatkom dva čipa mogao sam da postignem visoko rezolutnu grafiku. Pošto mi je bilo žao svakog čipa, nisam bio uveren da li se to isplati. Ne. Stiv je, međutim, želeo da ima sve karakteristike koje su mogle da se utvrde, pa samo zato i ovo uradili.

Napisao sam hrpu rutina koje su u bojama crtale spirale i cik-cak linije, odnosno samih u Hewlett-Packard i pokazivao inženjerima. Ponekad je neko od njih rekao: »To je nešto najneverovatnije što sam video u svom životu!«

Želeo sam za računar da napravim igru Breakout. Znao sam da je mogu napisati u sabirnom jeziku, a u basicu, još nisam uključio grafičke naredbe. Međutim, znao sam da dodajem naredbe, jer sam i ono napisao basic. Dodao sam, dakle naredbe za prikazivanje jednostavnih kvadratića u boji i ubrzo sam nacrtao zid od cigala. Zatim sam napravio i loptu i potrebne su mi bile rutine koje bi je odbijale tamo-amo. Sada je došao na red reket za igrača. Na kraju sam dodao [illegible]

Sve ove igračke – karakteristike zmišljao sam zapravo, zato da bih

mogoa svoju igru, da prikažem u klubu Homebrew Computer. Na zadovoljstvu u životu bio sam onog dana kad sam igru doneo u klub. Na koliko srednješkolaca mi je pomoglo tako da sam predstavio Breakout napisan potpuno u basicu. Učinilo mi se da je u poređenju sa gigantski korak napred. Pošto sam ranije [illegible] postalo mi je jasno: to što možeš jednake igre da napišeš u basicu promeniće svet.

Sve je to jezgro apple I

Godine 1981 doživeli ste avionski udes i ubrzo posle toga napustili ste Apple. Koliko je dugo trajao vaš oporavak?

To se dogodilo februara 1981. Oko pet sedmica imao sam onu vrstu amnezije kod koje se ne mogu stvarati nove dugoročne memorije. Kad sam se oporavio, pokazali su mi slike iz bolnice, kako igram igre sa svojim računarom a po licu sam sav unakažen. Pričali su mi kako sam pokušao da pobegnem iz bolnice da bih posetio svoju suprugu Candy (Kendi), kako sam bio na zabavama, vozio se svojim motociklom. Svega toga nisam mogao da se setim. Imao sam sve svoje stare uspomene, a nove stvari sam do sledećeg dana zaboravljao. Jedne noći se ovo konačno sredilo, mada se memorija iz tog vremena više nikad nije vratila.

Zašto ste napustili Apple?

U to vreme imali smo sto inženjera, tako da preduzeću više nisam bio tako potreban. Nisam želeo da radim u upravi. Bio sam inženjer, a tamo više nisam bio potreban. Međutim, nisam sasvim dobro znao kako to da kažem. Stivu Džobsu ili Majku Markuli – jednostavno, da želim da odem. Avionska nesreća bila je odličan izgovor. Posle pet sedmica amnezije nisam se, jednostavno, vratio. Odlučio sam da završim studije, ako sebi dozvolim godinu dana odmora. Ta godina bila je najgora u mom životu.

Čuli smo da ste se upisali na univerzitet u Berkeleyu i da ste imali neke probleme sa svojim nastavnicima. Da li možete da nam kažete nešto o tome?

Predstavio sam se izmišljenim imenom i prezimenom – Rocky Clark (Roki Klark), da se ne bi znalo ko sam. Upisao sam računarstvo, ekonomiju, statistiku i još nekoliko [illegible].

Predavanja iz računarstva bila su interesantna, ali sam morao malo da ih kritikujem, jer je učenje obuhvatalo samo određene probleme sa određenim rešenjima. Na pamet je trebalo učiti standardne probleme i njihova rešenja, a onda u tekstovima pronalaziti varijacije. Otkrivanje novih putava nije bilo poželjno, a ni pokušavanje nečega što niko nije radio. Trebalo je nabubati prave odgovore. Smatralo se da svi problemi i njihova standardna rešenja mogu naučiti. Kad biste sve naučili, onda ste mogli da ih rešavate. To je bilo pogrešno, jer probleme niste [illegible] već ih samo upoznali.

I predavanja iz ekonomije bila su interesantna. Naš asistent bio je socijalista koji nas je učio da velika preduzeća zarađuju novac time što varaju potrošače. Svi studenti su bili uvereni da bi preduzeća imala velike profite kada bi umela da smanje troškove proizvoda, da ga prodaju jevtino i da »pređu« potrošača. Ovo mogu da suprotstavim onome što smo radili kod Applea. Pri svakoj odluci u konceptiranju proizvoda vodili smo računa o tome šta želi kupac, šta će biti najkonkurentnije, šta će se pretvoriti u novac. Prema svojoj najboljoj proceni, nastojali smo da napravimo ono što kupac želi – da im pružimo proizvode vrhunskog kvaliteta. Zato sam se na predavanjima protivio onome što je asistent govorio. Vremenom je počeo da me upozorava rekavši mi da ćutim ili ću me izbaciti iz predavaonice ako ga budem i dalje prekidao. Apple je bio najveći poslovni uspeh u čitavoj istoriji a ja nisam mogao da mu kažem ko [illegible].

Posle godinu dana vi ste se, dakle, vratili u Apple. Koja je najvažnija stvar kojom ste se od tada bavili?

Toga nije bilo mnogo. Kad sam se vratio počeo sam da se pomalo bavim upravljanjem preduzeća, mada nezvanično. Zvanično sam imao naziv inženjera. Uglavnom sam se još posvećivao applu II, jer sam tu mogao najviše da doprinesem.

Pošto sam jedan od osnivača Applea, mogao sam da biram bilo koji položaj koji bih želeo, ali sam nastojao da izbegnem najnovije, najdalekosežnije projekte, jer njima mogu da se bave drugi sposobni ljudi. Nastojim da ostanem kod malih projekata gde mogu da sednem i da ih sam savladam.

Da li možete nešto da nam kažete o greškama koje je, po vašem mišljenju, napravilo preduzeće Apple?

U vezi sa stvarima koje je Apple napravio imam dobra i loša iskustva, a uvek nastojim da budem otvoren. Po meni je Apple napravio samo jednu veliku grešku, mada je to, naravno, veoma subjektivno. 1979. godine postali smo veoma uspešno preduzeće. Svojim disketnim pogonom i VisiCalcom stvarno smo dobro krenuli i izgledalo je da ćemo otići veoma daleko. Zato sam odlučio da počnemo sa stvaranjem pravog, velikog preduzeća. Bili su nam potrebni novi kadrovi. Trebalo je da pronađemo mnogo novih inženjera. Pokrenuli smo projekat apple II. Izvršni kadrovi su smatrali da poznaju tržište applea II. Posle VisiCalca postalo je jasno da 90 odsto applea II prodajemo malim preduzećima. Samo 10 odsto završi o je na domaćem hobi tržištu za koje smo u početku mislili da će biti najvažnije. U početku smo pravili računar za domaću zabavu. Međutim, znanada su apple II počela da kupuju mala preduzeća koja su želela još više oblika prikazivanja sa 80 stubaca, malu slovnu bolju grafiku, veću memoriju. Sve ovo nastalo je samo zbog jednog proizvoda – VisiCalca.

Sudeći prema svim istraživanjima koja smo mogli da obavimo, mnogo [illegible] su apple II zato što je imao disketni pogon pa je mogao da se upotrebljava VisiCalc. Ireća bio sam jedan od petnaest ljudi u upravi, a pošto mi svi nisu bili naročito bliski morao sam da ćutim. Tako smo oko [illegible].

Nekako u isto vreme počeli smo da radimo na podeli tržišta – oštroj podeli između proizvoda, kako se ne bi pokrivali. Nikako ne želi da izradi proizvod koji snažno konkuriše onome kojim već raspolaže. Smatram da ovo nije tačno. U stvari ne treba napraviti samo onaj proizvod koji ne pruža ništa više od proizvoda koji već posto,i.

Počeli smo dakle da utvrđujemo oštre granice. Apple II trebalo je navodno, da postane naša poslovna mašina sa 90 odsto tržišta. Apple I trebalo je sa svojih 40 stupaca da bude naša mašina za dom i školu, a imao bi 10 odsto tržišta. Kompletna uprava bila je uverena da će prodaja applea II prestati kroz šest meseci, kad se pojavi apple III. Bio sam zaista nezadovoljan, jer je [illegible] deset odsto predstavljalo moje prijatelje – domaće korisnike i one koji se time bave iz hobija.

Apple III je preduzeću naškodio na mnogo načina mada je bio veoma dobro koncipiran proizvod. Pošto smo sa applom II bili tako uspešni, odlučili smo da applu II dodamo mogućnost za emulaciju applea I, tako da bi mogao da upotrebljava svu raspoloživu programsku opremu. Apple III je zaista mogao da emuliše apple II, ali je zbog strogog razgraničenja tržišta emu- [illegible] su vlasnici applea I svojim mašinama dodavali kartice za 80 stubaca i kartice sa 16 K rama, mi smo applu III dodavali, čak čipove da bismo prilikom uključivanja emulacije applea I onemogućili prilaz do mnogih njegovih karakteristika. Pristupačno je bilo samo 48 K memorije, a nije bilo moguće prikazivanje na 80 stubaca i posebne grafike. Prilično čan deo programske opreme za apple I emulacijom jopšte nije bilo moguće upotrebiti a za apple III nije bilo mnogo opreme.

Apple III počeli smo da prodajemo kasno i doživeli smo potpuni neuspeh naročito zbog mašinskih grešaka u računaru. Apple II je zaista vrlo dobar računar, ali smo zbog njega cele tri godine sasvim zanemarivali apple III. Sada mu je konačno, ponovo dozvoljeno da se razvija. Izdali smo ProDOS što je značajno poboljšanje a i ProFi je za čvrste diskove sada je na raspolaganju takođe za apple II. To je dobar početak. Smatram da će se utvrditi da razvoj applea I popravlja i imidž preduzeća.

Apple III biće na svom ustaljenom tržištu uvek sposoban ali ne do mere koju smo očekivali. Najviše nas je pogodilo to što smo znali koliko je fantastičan jedna od grešaka koju smo učinili jeste u tome što smo znatno otežali pristup u [illegible] ko veoma bistrih ljudi ko ju su rekli »To se radi ovako. Zato ćemo izdati dovoljno informacija da se može napraviti to i ništa više, jer bi neko mogao da urad nešto nepravilno. Međutim, pravilno za jednoga nije uvek pravilno i za drugoga. Mašinu smo tako zatvorili, da je bilo teško će čak ako je trebalo dodati svoje ulazno-izlazne pokretače. Spoljašnjem svetu jopšte nismo olakšali posao. Smatrali smo da čitavo tržište želimo za sebe.

Korisnicima treba dozvoliti da razvijaju svoje standarde. Treba im omogućiti da otkrivaju kako će upotrebljavati operacioni sistem koje će dodatke kupiti. I ako je to pravilna odluka, ako je naprav jena dobra verzija, oni će se za nju sami [illegible] lo je prilično slično re gi,i da je moguć samo jedan način naš [illegible] smo posao umesto da im pružimo sve podatke, kao što smo učinili kod applea II.

Da li se ovaj odnos promenio?

Ne. Još je to najslabija karakteristika preduzeća i biće još godinama. Kad se stvara novo tržište kao što se stvaralo tržište ličnih računara, po meni, postoji izvestan period kad treba dozvoliti da se svet razvija u svim mogućim pravcima. Vremenom se stabilizuje, jer želi standardizaciju. Kad postane jasno kakvi će biti standardi pro zvođač mora snažno da ih podrži. Standard ne mogu da se izmude. Apple III bio je promaša, još prve godine, jer ljudi o njemu nisu imali dobro mišljenje. Ako je prvi utisak loš, onda se narednih pet godina treba truditi da se taj utisak popravi.

Sve što je bilo u vezi s propagandom, istraživanjem i usavršavanjem sve smo napravili za III, ako je poslovni uspeh bio u izgledu. Tek onda bismo počeli da razmišljamo o slabijoj verziji za II, kako bi između obe mašine postojala zaista stroga granica, kod koje je sve moralo da bude na nižem nivou nego kod III. Tek sada otkrivamo da dobra rešenja možemo da ugrad- mo u II.

Apple II smo celo vreme zadržavali da bi uspeh applea III na tržištu bio veći, jer bi naši potrošači imali na raspolaganju samo jednu mašinu. Želeli smo da II postane best-seler. To se nije dogodilo, mada je II to zaslužio. Na žalost, istovremeno smo konstatovali da se apple II nije ni približio tržištu koje [illegible] uzeo IBM PC. Nismo dozvolili da apple II ima čvrsti disk i više od 128 K memorije. U vreme kad su spoljna računarska preduzeća mala veoma upotrebljive nacrte za dodavanje do 1 Mb memorije, sami smo razvili metod za dodavanje 64 K applu II-e koji se teže upotrebljava a i malo je ograničen. Nismo razvili nijednu od kartica za 80 stubaca, osim svoje koja je mala mnogo problema, dok je u svetu bilo mnogo dobrih.

Treba žaliti što su se stvari tako odvijale, jer smo uložili skoro 100 miliona dolara u propagandu i razvoj, proizvoda koji je doneo samo 3 odsto naše zarade. Za to vreme mogli smo da napravimo mnogo više za apple I i i da razvijamo proizvode koji bi oduzeli deo tržišta IBM.

Preveo i pripremio **Samo Kuščer**

Nastavak sa strane 11

,e greška. Također, boja na ekranu nisu označene pa kor snik nije s guran da l vid pravu boju t ne Dodatni skup stranih znakova za uzima oš 1 kB ROM Vjero,atno su se oba ova dijela memori,e mo-

ATARI-BASIC: dobar, s nedostacima

U ATARI-800 XL ugrađen je ATARI BASIC u ROM verzija B Ova verzija ima otklonjenu tzv »ock-up« grešku kod prethodnih mode a, koja je uzrokovala krah programa u BAS C-u Osta a je međutim greška, koja pri v šestrukom spremanju programa pri njegovom razv,anju zauzima previše mjesta u memoriji Doduše, u priručn ku su upute, kako to popraviti, all to oduz ma vremena BASIC-ROM počinje na adres A000 hex, i može se iskljućit, ako pri uk,uč vanju računara držimo

Vrsta važnih mogućnost pak čini ATARI-BASIC zanimljivim i za početnika za naprednog kor sni ka. Prije svega, tu je potpuni ekransk editor, ko, omogućuje popravljanje, umetanje ili br sanje pojedin h znakova i čitavih redova izravno bez posebnog poz vanja linija. S njime je povezan i automatske, koji ne samo da ne pr ma linije s pogrešnom sintaksom u program nego i označava pogrešan podatak u liniji na ekranu ATARI-BASIC omogućava kor ćenje razl čitih vrsta grafičkih pr kaza, kao i zvučnih signala, bez mukotrpnih POKE naredb Tako đer dozvoljava duga imena varijabl što omogućuje vrlo pregledno programiranje Ukoliko definiramo varijablu kao broj programske linije, moguće su naredbe tipa GOTO il GOSUB VARIABLE. Računanje s pokretnim zarezom (floating-point) je točno na 9 dec mainih m,esta, a brz na nije baš

Iz BASIC-a se ne samo mogu pozivati potprogrami u strojnom jeziku, za koje ne trebamo znati točnu adresu u memoriji nego čak njima i predavati i od njih pr mati podatke (parametre) BA S C dozvo ,ava »st snuto« pisanje l nija (bez razmaka zmedu ključn h ri,eči) al pr ispisu automatski isp su,e linije u »razmaknutom« ob ku (i to bez zauzimanja dodatnog memor jskog prostora,, što omogućava vrlo pregledn kontro u programa. Polja nizova (na pr A$(n)) n su izravno moguća, ali je moguća njihova ,edno-

ke greške su kodirane i ispisuju se samo kao bro, greške, a ne kao pun tekst značen,a greške Šteta, jer to smete inače dobrom ATARI-

OPERACIJSKI SISTEM: kompatibilnost garantirana

Iako se ATARI-800 XL reklamira kao 64 kB RAM s stem, raspoloživa memorija u BASIC-u je manja. Dodatnih 16 kB RAM preklapa se z biranjem (bank-selected), i na raspolaganju je samo za potprograme u strojnom jeziku uključu,ući i one koji se pozivaju iz BASIC-a

Posebno je važno što postoje dodatni RAM-vektori, koji omogućavaju preklapanje operacijskog sistema! Na taj nač n se posto,eći operacijski sistem u ROM može učinit neaktivnim, i u RAM »ispod« njega upisati neki drugi operacijski sistem U planiranju

ATARI je održao obećanje i osta-

RAM vektore iz prijašnjih modela. Na taj način je osigurana kompat bilnost programa p sanih za stare modele (kojih je bilo vr o mnogo) na novim modelima Naža ost zbog zaštite od kopiranja i dodat ne brzine, mnoge neodvisne programske kompan,e su u svojim programima »zaobilaze« ove RAM-vektore i konstruiraju izravne skokove na određene potprograme u starim operacijskim sistemima. Kao rezultat mnoštvo programa za stare modele ne rad na ATARI 800 XL uprkos stopostotnoj kompatib nosti v ast tih

Ovaj problem je ,ocila i rješ a sama kompanija ATARI, kad je kupcima ponudila tzv »translator-disc«. Ova, program isključuje postojeće ugrađeni operacijski s stem »XL«, i upisuje u RAM jedan od dva stara operacijska s stema za stare modele Na taj nač n je osigurano da korisnici starih modela kupu,om novog modela ATARI-800 XL ne moraju »bacit u smeće« sve svoje posto eće programe za stare modele Ovakav postupak trebao bi bit uzor za ostale proizvođače računara

Za uređaj vanjske memo e ATARI-800 XL dozvoljava korišćenje jednog (v astitog) kasetofona ATARI-1010 il do četir d sk-jedinice ATARI 1050 Kasetofon mora imati ugrađen međuspoj (interface), te se stoga, na žalost ne može koristit običan kasetofon Međutim mnogi smatraju da ,e takav poseban kasetofon upravo neophodan, da se izbjegnu hekerski

programa il podataka pr korišćen,u raznih obič h kasetofona, često sumnjive kvalitete Brzina prenosa podataka je 600 bit/s i ne može se povećat Zapisi nemaju imena, all mogu sadržavati podatke u početnoj memorijsko, adresi s koje su uzeti, i to duž n zapisa. Rad kasetofona je kontroliran od strane računara, te se automatski uključu e sk,učuje Kasetofon ima dva kanala na jedan se snimaju podaci ili programi, a na drugom može biti u muzika koja se pr (sporom) punjen,u podataka čuje preko monitora, ili tzv sinhro-impulsi koji omogućuju kontrolu odvijanja programa bez intervencije korisnika. Na taj nač n mogu se povezati slikovni događaji na ekranu sa zvukom i kasetofona (na pr za priče za djecu)

ATARI-DOS: jednostavan, ali spor

Disk-jedinica ATARI-1050 je uobičajena za veličinu diskete od 5 25" za jednostrani zapis dvostruke gustoće (SSDD s ngle s de doub e density) Brzina prenosa je 19.2 kbit/s Uz d sk-jedin cu dobi,a se diskete s ATARI-DOS 3 0

DOS 3.0 formira disketu u 40 traka po 26 sektorja, što čini ukupno oko 127 kB po disket Nekoliko drugih proizvođača nud d sk-jedinice do 400 kB (kao INDUS GT RANA-1000, TRAK AT-D2 itd)

DOS 3.0 je relativno jednostavan d,elotvoran Pozivanjem DOS z BASIC-a na ekranu se pokazuje izbor (menu) Moguć je ispis sadržaja (directory), presn mavanje podataka programa ili

zatvaranje, br sanje ili preimen vanje podataka il programa ka formiranje nove d skete Naredbe su uobičajene, kao i kod drugih s stema

Međutim DOS 3 0 ma nekih nedostaka. Pozivom DOS iz BASIC-a on se smješta u d,o memorije, koji je već zauzet BASIC programom! Za zaštitu programa program se najpri,e sprema na d skету te nakon izvršenih operac -a s DOS-om, vraća se ponovno natrag na isto mjesto u memoriju Ovakav postupak proizvokuje nepotreban gub tak vremena Na

kompan,e nude i druge DOS, koji nemaju ov h prob ema

ATARI-SOFTWARE: široki izbor programskih jezika

Pošto se ATARI-BASIC može isključ ti može se u računar upisati i neki drugi programski jezik Tako sama kompanija ATARI nud

SOFT BASIC, PILOT LOGO PASCAL i FORTH, a druge programske kompanije još i druge verz,e BASIC-a (BASIC A+ BASIC XL) assemblera (MAC/65 C/65) BASIC-compilera. Ovako širok izbor programskih jezika ima malo koji drugi računar

Za obradu teksta koriste se

cessor« programi ATARIWRITER ili LETTER PERFECT Ovaj drugi može se povezati s podacima programa za obradu podataka DATA BASE PERFECT ili s programom za pravilno pisanje i rastavljanje riječi SPELL PERFECT Za ispis teksta mogu se koristiti vlastiti ATARI pisači, kojih ima nekoliko modela (ATARI-1020 četveroboji

ili ATARI 1027 NLQ pisač za lijepo p smo). Pisači drugih kompanija moraju imati ugrađen (skupi) prilagodni med,uspoj Serijski z laz na ATARI-80XL nije RS232, što je vjerojatno najveća hardware greška na ATARI računarima Na starim modelima računara na četiri priključka za palice (joysticks) sa 16 ulazno-izlaznih linija, mogao se priključiti svaki pisač s uobičajenim »CENTRONICS« paralelnim priključkom dok to na ATARI-80XL zbog samo dva priključka za palice nije moguće (bez otvaranja kutije i izravnog spajanja u unutrašnjosti računara)

Knjižnica programa za ATARI računare je vrlo velika, al na žalost pretežno uključuje igre (skupe) programe u obliku ROM-modula igre su stvarno vrhunske tako da ih kopiraju i za mnoge druge računare (sjetimo se samo igre PACMAN) Postoji nekoliko raznih programa za igranje šaha, ali nijedan nije za protivnike iznad

Velika je i knjižnica obrazovnih programa, al se opet, na žalost, mogu (skupo) dobiti jedino kod specijaliziranih prodavaca Zbog nerasširenog modela, za ATARI-80XL ne možete dobiti jeftine prekopirane programe iza svakog

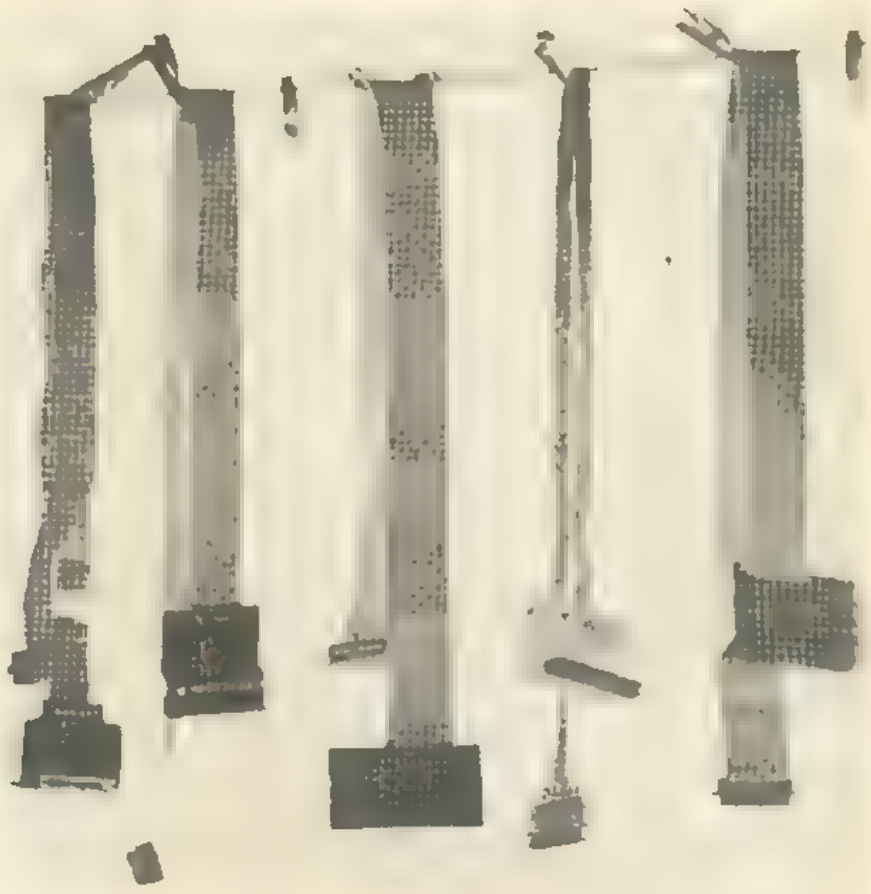
Sadašnju nisku cijenu svojih računara ATARI ostvaruje i minimalnim troškovima za dokumentaciju Uz računar se dobija samo kratko uputstvo za upotrebu s stema te kratko uputstvo za ATARI-BASIC Doduše, postoji odlična tvornička servisna i programska dokumentacija, ali za nju je potrebno (mnogo) doplatit

Svakako treba spomenuti i probleme s održavanjem i popravcima. Najbliži ovlašćeni servis je u SR Njemačkoj a svi popravci (osim garancijskih) su prepreno skupi. Na sreću, izrada samog računara je (bar dosada) dobre američke kvalitete tako da je malo reklamacija. Najviše problema ima s japanskim disk-jedinicama pa ih se preporučuje pri e kupnje obavezno isprobati

Hardware je inače projektiran i izveden zašti en vrlo kvalitetno, tako da se računar može koristiti uz ostale elektronske uređaje, bez smetnji nije li to od njega (važno za radioamatere video-d sko-

Uprkos svim navedenim nedostacima, uz sadašnju nisku cijenu, a dobar kvalitet računara, njegove izvanredne mogućnosti nabava ATARI 80XL je dobar

Čudesni svet dodataka: **interfejsi**



JARO LAJOVIC

Pošto već neko vreme upotrebljavate svoju »dugu«, verovatno ste poželeli da na nju »okačite« neki dodatak. Možda palicu za igru, možda štampač, možda microdrive — ili čak disk-jedinicu? Odlučićete prema dubini svog džepa, ali odmah da znate ruku ćete morati dva puta da zavučete u džep. Prvi put za dodatak i drugi put za nužno zlo: interfejs. Šta je to interfejs? Pokušaćemo ukratko odgovoriti na to pitanje, a zatim ćemo vam predstaviti nekoliko interfejsa preko kojih svoj računar možete da povežete sa štampačem.

Interfejsi služe uglavnom za priključenje spoljnih jedinica na računar. Bez interfejsa možete na »dugu« da priključite samo TV, kasetofon i Sinklerov štampač. Verovatno su najpoznatije razne vrste interfejsa za palice za igru pošto za većinu igara na početku izaberemo upravljanje palicom za igru — koja, naravno, mora da ima svoj interfejs. Dk'Tronics, Protek, Fuller, Kempston, Sinclair — samo su neka imena koja srećemo na igrama. Neka od njih poznata su po interfejsima za »ozbiljnu« upotrebu. Pošto kod interfejsa za igru, kao ni kod drugih interfejsa, nema jedinstvenog standarda, za priključenje spoljnih jedinica imamo prilično izbor (što samo stvara probleme).

Interfejse delimo s obzirom na način i brzinu prenosa naponske nivoe i druge hardverske karakteristike. Najčešća i za svakodnevnu upotrebu najprikladnija jeste podela na serijske i paralelne. Kao što već i ime kaže, serijski interfejsi prenose podatke serijski, bit za bitom, a paralelni sve bitove jednog bajta (osam bitova) odjednom. Serijski prenos je jednostavniji i jeftiniji pri prenosu podataka na veće udaljenosti, a i je zato u poređivanju s paralelnim sporiji. Obrnuto važi za paralelni prenos podataka, koji se obično primenjuje za prenos podataka na veoma kratkim razdaljinama u prvom redu za povezivanje među jedinicama na radnom stolu. Iako serijskih i paralelnih interfejsa ima više vrsta, među serijskima prevladava RS232C, a među paralelnim standard Centronics. Pogodili ste, za vezu između štampača i računara najučešćenji su paralelni interfejsi po Centronicsovom standardu.

U basicu postoji niz naredbi vezanih za ispisivanje na štampaču. Interfejsima je za izvršavanje tih naredbi potrebna dodatna programska oprema, koja je kod nekih ugrađena (upisana u EPROM), a druge prati snimljena na kaseti. Kod onih drugih je važno gde se u memoriji upišu prateći programi. Najmanje problema ima ako su podešeni tako da koriste privremenu memoriju za štampač (buffer). Neke morate da upišete drugde u RAM, što može »mati« za posledicu nekompatibilno s ostalim programima iz vaše biblioteke. Pomoću dodatnih programa interfejs izvršava naredbe u vezi s ispisivanjem. Izuzetak je naredba COPY, koju razumeju samo interfejsi s EPROM-om. Kod interfejsa koje prati programska oprema na kaseti treba umesto naredbe COPY upotrebiti učitan program (startujemo ga naredbom RANDOMIZE USR adresa). Na prvi pogled nezgrapno, ali zato mogu da se upotrebe i dodatni programi, naročito oni za povećavanje slike.

Ako se odlučujete za kupovinu interfejsa, obratite pažnju na sledeće: da interfejs bude kompatibilan s programskom opremom koju nameravate da upotrebljavate. Naročito se kod interfejsa koji imaju svoje programe dodatne naredbe (npr. program za obradu teksta) ne bude kompatibilan, da vaš štampač ima odgovarajući priključak. Većina štampača ima priključak za paralelni Centronicsov interfejs, a mnogo manje ih ima prikladnih za povezivanje preko serijskog interfejsa, da upotreba bude programski što jednostavnija. Rad će biti lakši ako budete mogli da upotrebljavate [illegible].

Sada ćemo upoznati pojedine interfejse. Probali smo ih sedam, jedan serijski, jedan »mešoviti« i pet paralelnih. Prvo pogledajmo već dobro poznati

ZX INTERFACE 1

On sadrži u stvari tri, od kojih nas sada zanima samo serijski RS232C. Za sve vlasnike interfejsa 1 to je jevtina mogućnost povezivanja sa štampačemm (proverite samo, da li vaš štampač ima serijski priključak!) a za nesmetan rad potreban je manji zahvat (vidi Moj mikro, januar 1985. str. 50—51). Pre ispisivanja potrebno je malo žongliranja naredbama FORMAT i OPEN, a inače nema problema. Interfejs je dobro kompatibilan s programskom opremom, iako može da se pojavi mali problem. Postoje dve varijante interfejsa 1, od kojih jedna razume naredbe AT i TAB, a druga ne. Da ne bi bilo iznenađenja, možete da testirate interfejs s naredbom PRINT PEEK 23719 pri zatvorenom kanalu O (CLOSE=O). Re-

zultat 10 znači da ste vlasnik prve, a 80 da ste vlasnik druge varijante. Jedina naredba, koja ne daje željeni rezultat jeste naredba COPY. Za utehu reći ćemo da postoji program iz domaće radionice koji omogućava grafički prepis ekrana na štampač, pri tome pretvori boje sa slike na ekranu u nijanse između crne i bele na štampaču. Program je već bio obrađivan u školi programiranja u mašinskom jeziku, a detaljnije informacije možete da dobijete u uredništvu MM. Adresa proizvođača interfejsa 1: Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey.

KEMPSTON S

To je paralelni interfejs, koji sledi Centronicsov standard. Pošto je masovno u upotrebi često se uzima kao merilo. Varijanta "S" je starija, a programi je prate na kaseti, gde možete da naiđete na dve verzije [illegible] interface software ili Hilderbay software. Prvi (najčešće korišten) program »služi« naredbe LLIST i LPRINT, prepoznaje AT, TAB i ,. Pozivom RANDOMIZE USR 23371 simulira se COPY, ali kopira samo ASCII znakove. Grafički prepis ekrana omogućuju ostali programi namenjeni pojedinim štampačima (Epson, Star, Seikosha). Ti programi rade kao i prvi, samo što naredba RANDOMIZE USR 23371 ima efekat naredbe COPY. Pošto su rutine upisane u memoriji štampača, ne smete da upotrebite naredbe NEW ili COPY, jer biste taj deo RAMa ispraznili. Programi verzije Centronics Interface znaju i postavljanje broja znakova u redu i naravno, imaju mogućnost slanja kontrolnih znakova. Programski paket Hilderbay nudi skoro isto samo što je program smešten pri vrhu slobodne memorije, što zbog prekrivanja izazrokuje teškoće. Teškoće nastaju i ako upotrebljavate interfejs 1 i mikrodrajv. Interfejs je kompatibilan s programima za obradu teksta Ines (bez dodatnih programa) i Tasword II (takođe bez dodatnih programa, ali zato s nekoliko zahvata u Taswordov program u mašinskom jeziku), a i s priličnim brojem drugih programa gde se upotrebljava prateća oprema. Uz obe programske verzije dodata su uputstva. Priručnik koji prati C programe će vam dobro doći, a priručnik za Hilderbay možete mirne duše da bacite. Adresa proizvođača glasi: Kempston Micro Electronics Ltd., Unit 30 Singer Way, Woburn Road Industrial Estate, Kempston, Bedford. Cena interfejsa Kempston S je 40 funti.

KEMPSTON E

To je novi interfejs istog proizvođača. E ima kontrolni program upisan u EPROM-u tako da ne zauzima slobodnu memoriju. Pri ispisivanju zna sve naredbe, uključujući i COPY. Čim ga uključite, spreman je za rad. Jedini »softverski« zahvat koji je možda potreban jeste određivanje broja znakova u redu (POKE 23679, broj znakova). Stanje interfejsa možete da pogledate sa COPY REM? <ENTER>. Kao odgovor dobijete red sa šest polja u kojima je dato šest parametara. Pomenućemo samo stanje oznaka koje mogu da budu uključene i isključene (TOKENS ON/OFF). U prvom slučaju kodove iznad 127 ispiše kao oznaka naredbi (CHR$ 230 ispiše se kao NEW), a inače ih ispiše kao ASCII znakove. Naredbom COPY REM = <odgovarajući znak> <ENTER> možete da birate između štampača (* = Epson i slični, + = Seikosha GP80 i 100, & = Seikosha GP250, @ = microline) tekstovnog načina ispisivanja. U tom načinu COPY prepiše samo ASCII znakove, a po određivanju štampača COPY prouzrokuje grafički prepis ekrana. COPY REM ↑ tako poveća grafički prepis da umesto slike 10×6 cm dobijete kopiju veličine 16×10 cm. Interfejs je kompatibilan sa svim programima koji upotrebljavaju naredbe za ispisivanje u bejsiku. Za kompatibilnost s Taswordom II potrebne su neke izmene u programu za obradu teksta, a isto važi i za Ines. Interfejsu su dodate nače skromna, ali za uobičajenu upotrebu sasvim dovoljna uputstva. Adresa proizvođača je ista kao i za model 'S', a za model 'E' treba izbrojati 55 funti.

ZX LPRINT III

ZX Lprint III je [illegible] bar po svojim hardverskim karakteristikama jedan od najsposobnijih interfejsa za spectrum. Sadrži paralelni Centronics, serijski RS232C interfejs. Kontrolni program upisan je u EPROM-u i zato ne zauzima računarovu memoriju. Postoji i mogućnost upotrebe i kontrolnog programa upisanog u RAM-u, u prvom redu za štampače koji nisu uključeni u njegov standardni izbor (Microline 80, MCP 40). Interfejs [illegible] ujete naredbom LPRINT <ENTER> čime je spreman za rad u tekstovnom načinu sa 80 znakova u redu. Broj znakova u redu možete da menjate, kao i kod Kempstona E naredbom POKE 23679, broj znakova. Na jednak način možete da uključite ili isključite i sinclairove oznake (tokens) naredbama LPRINT CHR$5 odnosno COPY. Slično se bira štampač (ako imate Seikosha GP700, naredba COPY kopira će i boje). Interfejs izvršava sve naredbe za ispisivanje i razume naredbu COPY, ali u tekstovnom načinu prepiše samo ASCII znakove. Posle nego što uključite svoj tip štampača (npr. LPRINT CHR$ 0, CHR$ 3 za Epson i Star), COPY napravi grafički prepis ekrana. Na nekim štampačima može da napravi i dva puta povećan grafički prepis slike, ali od toga nema neke posebne koristi jer kod većine štampača slika »padne« preko desne ivice papira.

Kad interfejs uključite, spreman je za paralelni prenos. Naredbom LPRINT CHR$ 0, "S", prebacite delovanje na serijski prenos. Brzinu prenosa odredite s dve POKE naredbe: najmanja je 75, a najviša 9600 bauda.

ZX LPRINT III je kompatibilan sa svim programima koji koriste naredbe za ispisivanje u bejsiku. Za upotrebu s Taswordom treba Tasword malo izmeniti, a zasad nije kompatibilan za upotrebu s programom Ines Lprint III.

Uz interfejs priložen je skroman priručnik na četiri strane. U njemu nećete naći neke od zadataka koje Lprint III ume da reši (povećana slika), ali zato ćete naći bar jednu stvar koja treba da bude istinita a nije. Pročitaćete da »posle priključenja sve treba da deluje normalno (uključujući mikrodrajv i interfejs 1 (ako su priključeni)«. Na žalost, uverili smo se da je to samo želja. Za vreme testiranja je jedan računar s priključenim interfejsom 1 i mikrodrajvom pod njim cajem Lprint III okončao svoj mladi život, a drugi odjednom više nije poznavao nijedan od ta dva dodatka, pa smo ga spasli u poslednjem trenutku. Ta iskustva svakako umnogome smanjuju prvi prijatni utisak o ZX Lprint III. Ako se svejedno odlučite za njega, proizvođaču možete da pošaljete na adresu: Euroelectronics, 26 Clarence Square, Cheltenham, Glos. Za interfejs s jednim kablom za povezivanje platićete 44.90 funti.

DK'TRONICS

Poznata softverska i hardverska firma kao što je Dk Tronics mora, razume se, među svojim proizvodima da ima i paralelni interfejs po Centronicsovom standardu. U ruke se dobije zajedno s kasetom s programima i uputstvima. Programska oprema deluje skromno na prvi pogled pošto su sem uvodnog dela u bejsiku samo još dva programa u mašinskom jeziku — prvi za grupu vlastitih štampača MCP, a drugi za Epsonsrodne štampače. Prvi utisak je zaista suviše skroman u tekstovnom načinu interfejs će raditi s bilo kojim štampačem koji ima Centronicsov priključak. U tom načinu rade bez problema sve naredbe vezane za ispisivanje, osem COPY. Grafički prepis dobija se naredbama LPRINT USR adresa (štampači Epson) odnosno LPRINT CHR$ 255, »P« (štampači MCP). Zanimljivo je da višebrojnim štampačima MCP interfejs omogućava ispisivanje u bojama. Program za kontrolu štampača Epson dugačak je 520, a za štampače MCP 680 bajtova. Program treba da se upiše u RAM i to između adresa 25000 i 64900 — nedostatak je jasan. Smeta još jedno ograničenje: ako upotrebimo naredbe CLEAR ili NEW treba kontrolni program ponovno upisati. Uprkos tome što se naredba NEW koristi retko i uz posebnu pažnju, CLEAR se upotrebljava često — naročito kad želimo da počistimo »otpatke«. Zbog takve navike treba toliko češće upisivati onih 600 bajtova. Još jedna zanimljivost (mogla bi da se nazove i prednošću): između testiranih interfejsa samo Dk Tronics ne završava slepo. Drugim rečima, kada upotrebljavamo ostale interfejse, na računar ne možemo da priključimo ništa više, a kod Dk Tronicsa ponekad [illegible] nik uz interfejs na samoj je gran ci upotrebljivoga. Naročito nam nedostaju uputstva za prilagođenje proširenih programa (Tasword itd.) i tom interfejsu. Za razliku od Lprint III uputstva su tačna. Dk Tronics je (proveravano) kompatibilan s interfejsom i mikrodrajvom. Adresa je: DK'Tronics Ltd., Saffron Walden, Essex.

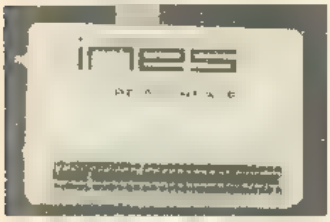
TASMAN

Već po menu možete da zaključite da interfejs dolazi iz istog gnezda kao i poznati program Tasword. Programska kuća Tasman tržištu nudi serijski i paralelni interfejs. Testirali smo paralelni model (Centronics). U stvari pod istim imenom firma nudi dve vrste interfejsa: Tasman A i B. Međusobno se razlikuju samo u nekoliko »hakerskih« detalja, što je za korisnike nevažno. I Tasman prate kaseta s programima i uputstva. Za razliku od skromne Dk'tronicsove opreme, ovde osem uvodnog dela u bejsik dobijamo sedam programa u mašin-

	protokol	programi kas./ROM	programi u interfejs memorija	programu copy	cena (u funtima)
ZX interfejs 1	serijski		u ROM	ne	50
Kempston S	paralelni	kas.	da	da	40
Kempston E	paralelni	ROM	da	da	56
ZX LPRINT III	ser/par	ROM		da	44.90
DK'tronics	paralelni	kas.	ne	da	39.95
Tasman	paralelni	kas.	da	da	39.90
Ines printerface	paralelni	kas.	da	da	30.000 dinara (bez poreza)

skom jeziku. Prvi se u RAM upisuje odmah ispod vrha i pos e inicijalizacije omogućuje rad u tekstovnom načinu. All naredbe AT i COPY ne razume. Omogućava kopiranje ASCII znakova na svaki štampač sa Centronicsovim priključkom. Tasmin je program koji se upiše u privremenu memoriju štampača (kao i sv pos e njega) i nudi prepisivanje ASCII znakova s ekrana. Zatim slede rutine za grafičko precrtavanje na štampače iz porodice Epson, Star, Tandy i Seikosha. Poslednji u nizu programa je program Tasbuff koji kao i prvi program, omogućava rad u tekstovnom načinu, samo što se u računar upiše na adresu 23296, odnosno u memoriju štampača. Suvišna je napomena da je interfejs prikladan za program Tasword II, a na raspolaganju je i odgovarajuća verzija Inesa. Uputstva za interfejs su dobra i u prvom redu potrebna, jer biste se bez njih veoma teško snašli. Adresa proizvođača je Tasman Software, Springfield House, Hyde Terrace, Leeds. Cena interfejsa je 39.90 funti.

INES INTERFACE



[illegible] Engleza, to preuzmamo od njih u vezi sa interfejsom koji je »naše gore list«. Ostavili smo ga za kraj pregleda da bismo ga mogli što pravilnije oceniti i uporediti sa do sada opisanom opremom. Ime »Ines« već dobiva prizvuk prave softverske kuće i nadamo se da do sada još nismo sve videli. I Ines nudi programsku opremu na kaseti, a dodata su i kratka uputstva. Prijatno iznenađenje je taster za reset ugrađen na interfejsu, takav taster nam na »dugu« veoma nedostaje, a da sada nije ponuđen na tako jednostavan način. Na kaseti je uvodni deo u bejsiku i još pet programa. Program u bejsiku izvede inicijalizaciju interfejsa i upiše željeni program u mašinskom jeziku. Program u mašinskom jeziku upišu se u štampačevu privremenu memoriju. Zato su naredbe NEW i COPY zabranjene. Pošto je uvodni deo u bejsiku dug samo jedan red, možemo da ga se lako otarasimo - ta zabrana ne spada u ozbiljnije zabrane. Prvi program omogućava korištenje naredbi LLIST i LPRINT, a sa RANDOMIZE USR 23296 prepisace se ASCII znakovi s ekrana. Program COPY uzima u obzir naredbe LLIST i LPRINT, a RANDOM ZE USR 23296 napravi grafički prepis s ekrana. Program za inteligentno prepisivanje, COPY, pomeri kopiju s ekrana na mesto koje želimo. Željeni položaj javimo s dve naredbe POKE. Dvostruko kopiranje nudi DCOPY, kod uobičajenih štampača (80 znakova širine) papir je prejuzak za takvo povećanje. PCOPY je poslednji program omogućava povećanje slike za faktor 1.5 (slično kao i povećanje na Kempstonu E). Poslednja tri programa namenjena su samo grafičkom prepisivanju i ne razumeju naredbe za ispis. Kao i prva dva, tako i ovaj startujemo naredbom USR 23296. S nekoliko naredbi POKE možemo da menjamo način pisanja štampača, broj znakova u redu, korištenje Sinklerovih oznaka, razmaka među redovima. Ines je bez popravki kompatibilan s programom, a s dopunama s većinom uslužnih programa. U uputstvima, koja su na samo dve strane papira veličine A4, nalaze se svi potrebni podaci za prilagođavanje programa Tasword II, Masterfile, VU-CALC. Interfejs možete da poručite na adresi Mladinska knjiga, Titova 3, 61000 Ljubljana. Cena 30.000 dinara, bez poreza na promet. Na žalost previsoka, kao i cene ostalog hardvera kod nas.

Rezime našeg pregleda: ako vaša programska oprema i džep izdrže, kupite Interfejs Kempston s EPROM-om. Ako se odlučite za interfejs s kasetom, onda je (izuzev cene) pravi izbor Ines. Kempston E omogućice vam rad s mnogo manje napora, a Ines zato nudi najveći izbor programa za grafičko kopiranje. Ako vam je za srce prirastao neki drugi, pogledajte tabelu i odlučite se.

computermarket
ulica Valdirivo 6, TRST,
tel : (040) 61-946

OVLAŠĆENA TRGOVINA RAČUNARA I OPREME

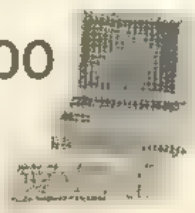
Apple Computer Macintosh

TECNODELTA
Ulica Nordio 9 — Tel. 741189

●ELEKTRONSKI LABORATORIJUMI ● PRIPREMA PROGRAMA I TEHNIČKI SERVIS ● TEČAJEVI ZA PROGRAMERE

DEMONSTRACIJE I STRUČNI SAVETI

AM 100



Commodore COMPUTER

Široki izbor profesionalnih elaboratorijuma
Priprema programa za pojedina preduzeća

NIRO »EXPORTPRESS«

BEOGRAD, Francuska 27, telefoni: 628-733 i 186-714

KNJIGA KOJU STE ČEKALI

SVE O KOMPJUTERIMA

autori: Mihajlo Dajmak i Andrija Kolundžić

Knjiga koja od vas ne traži nekoliko naročito predznanje iz matematike i elektronike već populamo i tačno odgovara na sva pitanja o kućnim računarima

- Šta su to kompjuteri?
- Kako i za šta se upotrebljavaju?
- Zašto su nam potrebni kolo drugi kućni aparati?
- Zašto su baš oni ti koji nas vode u XXI vek?
- Šta je to veštačka inteligencija i šta nas čeka u budućnost?
- Bejzik za »komodor 64« i »sinklerspektrum«
- Sve ilustrovano primerima i listinzima programa

Knjigu možete dobiti po ceni od 950 dinara uplatom na žiro račun broj 60801-603-15281, »Exportpress«, Beograd

Jednostavni konverter A/D

JURE JAVORŠEK
CIRIL KRAŠEVEC

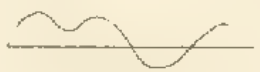
Upotreba računara za merenja je zabavna i korisna. Problemi nastaju kad na svoju »crnu kutiju« želite da priključite i merite analogne vrednosti. Svi znamo da računar odnosno mikroprocesor razume samo dva stanja napona ima ili nema. U praksi govorimo o dva logička nivoa, a označavamo ih 1 ili 0. Ako analognu vrednost želimo da merimo, nije dovoljan samo podatak o njenoj prisutnosti, nego želimo da znamo kakvu vrednost imaju izmerene vrednosti. Za takvu upotrebu moramo između računara i merene veličine da postavimo interfejs koji će analognu veličinu da pretvori u digitalnu. Takve interfejse nazivamo analogno digitalni (ili skraćeno A/D) konverteri.

O računaru kao instrumentu pisali smo već u našoj reviji. Neki čitaoci imali su problema prilikom nastavljanja A/D konvertera. Dobri konverteri sastavljeni su od nekoliko elemenata. Povezivanje tih elemenata onima koji nemaju iskustva iz elektronike predstavlja takav problem, da su već u samom početku odustali.

Pre nego što u Mom mikru počnemo da objavljujemo seriju članaka o mašinskim delovima računara i o periferiji koju možemo da priključimo na njega, posebno je programirano odlučili smo da vam predstavimo jednostavni konverter analognih veličina u digitalne, i njegove mogućnosti, a istovremeno za malo on bi para mogao da pruži mnogo veselja korisnicima koji nisu suviše probirljivi.

Ukratko o teoriji

Računar je veoma brza mašina za baratanje podacima. Najskuplja faza obrade podataka jeste uzimanje ili unošenje podataka. U mernoj, regulacionoj tehnici računari su i te kako upotrebljivi. Zamislite kolikom brzinom računar izračuna neku vrednost a koliko vremena potrošimo za unošenje podataka i rad koji sledi po dobijanju podataka! Zbog sporosti pri unošenju podataka preko tastature u praksi koristimo elektronske aparate koji taj zadatak naprave brže i bolje od čoveka. Takvi aparati su obično sastavljeni od dva dela: prvi je senzor, koji veličinu izmeri i pretvori u analogni električni signal, a drugi deo je analogno digitalni konverter, koji električni signal pretvori u digitalne impulse i preda računaru (skica 1).



Skica 1

Rezultati koje vidite u digitalnom obliku nisu onako tačni kao oni izmereni na analogni način. Uzrok leži u tome što digitalni način ima na raspolaganju samo određene vrednosti. Broj tih vrednosti predstavlja tačnost, a što je tačniji konverter veća mu je cena.

Našem analogno digitalnom konverteru neće biti potrebni nikakvi posebni konverteri. Kako računari obično imaju ugrađen sličan konverter (kasetofon, palica za igru), za merenja će nam biti potreban samo senzor. Merićemo spectrumom i sa C-64.

Commodore 64

Ovaj računar je veoma pogodan za merenja, jer ima ugrađena četiri A/D konvertera. Konverteri su 8-bitni, što znači da može dati jedan od 256 brojeva (od 0 do 255). Commodoreov basic je veoma siromašan i nema nikakve naredbe kojom bi se kontrolisale veličine na tim ulazima. Zato je potreban poseban program (program 2).

```
10 FOR X=52182 TO 52247
20 READ A
30 POKE X,A
40 NEXT X
50 DATA 120,169,128,32,236,207,142,60,3,140,61,3,169,73
60 DATA 0,220,41,12,141,159,2,169,64,32,236,207,142
70 DATA 62,3,140,63,3,173,1,220,41,12,141,160,2,169
80 DATA 255,141,2,220,88,96,141,0,220,9,192,141,2
90 DATA 220,162,0,202,208,253,174,25,212,172,26,212,96
```

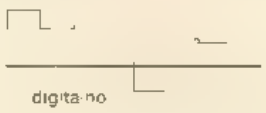
Kad program prepišemo u računar i pokrenemo ga, možemo program u basicu izbrisati, jer on samo upiše program u mašinskom kodu. Kad zaželimo da pogledamo vrednost na A/D konverteru, program počinjemo naredbom SYS 52182.

Vrednosti očitamo sledećim naredbama:

PEEK (830) prvi konverter na prvom konektoru

PEEK (831) drugi konverter na prvom konektoru

PEEK (828) prvi konverter na drugom konektoru

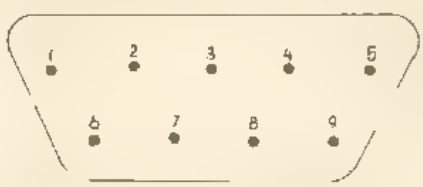


PEEK (829) drugi konverter na drugom konektoru

Ako vrednosti želimo ponovno da čitamo, ponovimo postupak.

Povoljnije je upotrebiti Simons Basic kojim se mogu direktno kontrolisati dva konvertera. To se postiže naredbama POT(0) i POT(1). Svaki od njih daje vrednost između 0 i 255.

Ulazi za pretvarače nalaze se na desnoj strani računara u konektorima za palice za igru. Raspored kontakta prikazan je na skici 2 i jednak je za oba konektora.



1-4 ulazi za palicu za igru
5 A/D konverter 0
6 ulaz za palicu za igru
7 5V, max 100mA
8 uzemljenje
9 A/D pretvarač 1

Skica 2

Ako želimo da merimo napon, priključimo ga između kontakata 8 i 5 – 9 (minus na 8). Ako želimo da merimo otpor, priključimo ga između kontakta 7 i jednoga od konvertera (5 ili 9).

Kada se vrednost pri konstantnom otporu stalno menjaju, moramo – da bi rezultat bio pravilan – da uzmemo prosečnu vrednost za više merenja. Na taj način dobijamo mnogo rezolucije veću od 256 mogućih vrednosti. Ako su smetnje suviše velike, možemo donekle da ih smanjimo tako da paralelno s priključcima vežemo kondenzator.

Merni obim je za otpor približno 0-500 koma a napone meri do 5V.

Spectrum

Spectrum nema A/D konverter, zbog čega su merenja s njime mnogo teža nego commodoreom. Možemo da upotrebimo kupljeni A/D konverter koji uključimo pozadi računar. Rad s tako podešenim računarom nalik je onome u prošlom slučaju, a tačan postupak ovisi o tipu konvertera.

Jevtinija, ali zato i lošija, rešenja jeste upotreba ulaza za kasetofon na zadnjoj strani računara. Taj ulaz (EAR) koristimo za unošenje programa iz kasetofona u računar.

Naredbom IN 24 ustanovimo šta se na ulazu EAR događa. IN 24 predstavlja broj koji može da bude 191 ili 255. Ako dodirnemo kakav taster može da bude i nešto drugo. Ako je rezultat 255, to znači da na ulazu nema napona ili da je napon konstantan. Kada je rezultat 191, to znači da se napon menja.

Merimo na sledeći način. Na računar priključimo zamenični napon. Računar računa kolik odstotak rezultata je 191, a koliko 255. To sve mora da se radi u mašinskom jeziku, jer je basic suviše spor. Najjednostavnije je basic prevesti u mašinski jezik kompajlerom (integer compiler koji je mnogo brži od real compilera). Kako kontrolišemo ulaz EAR vidi se iz programa 1.

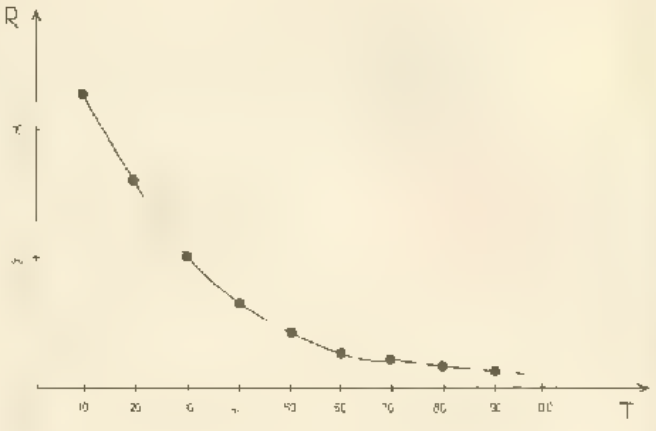
Računar nam na primer, pokaže da je 20 odstotaka vremena 191. Ako sada između izvora napona i računara priključimo otpornik, taj broj će se smanjiti, jer se smanjila srednja vrednost napona. Smanjivanjem napona smanjuje se i promene napona, zato ima manje i tako velikih promena da ih računar uzima u obzir i 255 promena u 191. Što je veći odstotak, veći je napon na ulazu u računar i manji je otpornik između izvora napona i računara.

To i jeste naš cilj. Merit možemo otpornik ili napon koji mora da bude izmenični i bar pulsirajući. Treba da programiramo baždarenje. Rezultate možemo da prikažemo i grafički.

Veoma jednostavno je ako za izvor napona upotrebimo kasetofon sa koga reprodukujemo kasetu sa snimkom ravnomernog zvižduka. Možemo da upotrebimo i zvižduk iz računara koji treba da ima visinu BEEP približno (10 30) između kasetofona i računara priključimo senzore jednake onima koje smo upotrebili s commodoreom. Na kasetofonu podesimo intenzitet tako da promene budu najveće. Shema je prikazana na skici 3.

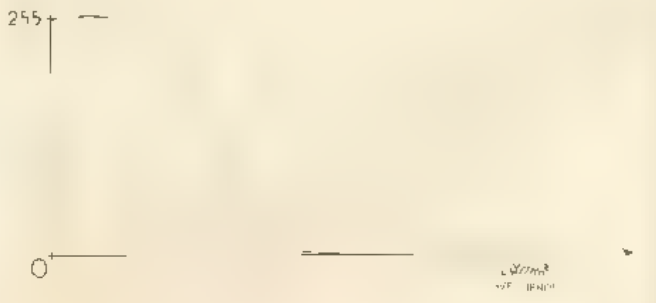
Poluprovodnici (silicijum germanijum) ako temperaturu povećavamo, otpor se smanjuje.

Poluprovodnici su bolji za merenja jer su promene zbog temperature veće. Obično upotrebljavamo poluprovodničke otpornike, a mogu se upotrebiti i germanijumovi tranzistori koje priključimo između emitora i kolektora. Na grafikonu 1 je kao primer prikazana zavisnost električnog otpora od temperature za poluprovodnički otpornik.

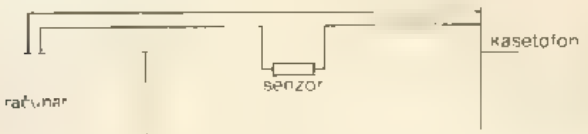


Graf 1

Kako zavisnost nije linearna, moramo senzor na pre da baždarimo nap šemo program za korekciju, koji će to baždarenje uzeti u obzir. Obično se temperatura tačno izmeri i zatim otčita rezultat koji da računar. Ako to ponovimo više puta pri različitim temperaturama, možemo da pronađemo matematičku zavisnost između otpora i temperature, prema kojoj će računar izračunati temperaturu. Ako to ne dođe u memoriju računara unesimo rezultate koji će se zatim poređenjem s izmerenim vrednostima. Kad pronađe najbližu, pomoću linearne interpolacije izračuna temperaturu.



Graf 2



Skica 3

Ovaj postupak se, razume se manje osetljiv i ne onako tačan kao pri commodoreu.

Merenje temperature

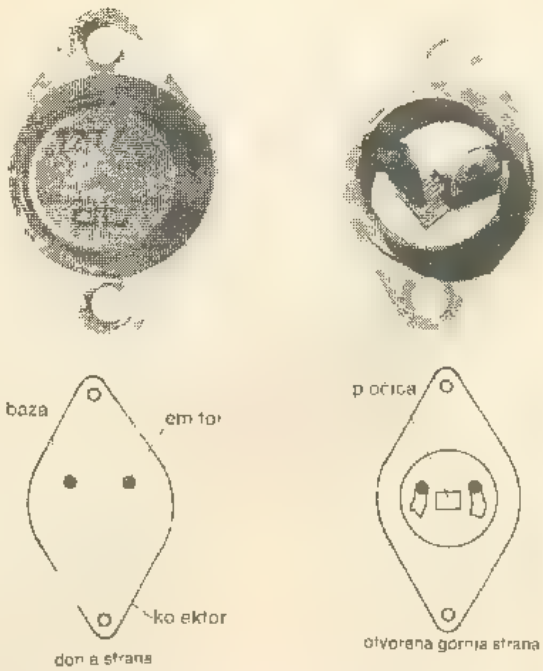
Merenje temperature je veoma važno u hemiji, fizici, meteorologiji itd. Pri tome koristimo efekat menjanja električnog otpora zavisno od temperature. Električne provodnike delimo u dve grupe.

Provodnici (gvožđe bakar itd.) ako temperaturu povećavamo povećava se i otpor.

U obzir dolaze tranzistori AC 137 2SB270 a drugi (germanijumovi) tranzistori. Bolji su manji senzori jer se kod njih temperatura prelazi znatno brže. Tranzistor ne smemo previše da zagrevamo jer može da se pokvari.

Merenje osvetljenosti

Korisno je pri merenju karakteristika svetlosti, spektralnih analiza itd. Senzor osvetljenosti deluje na osnovu fotoefekta kada fotoni



Skica 4

iz materije izbijaju elektrone koji prouzrokuju merljivu elektronu provodnost.

Najjednostavnije je kao senzor upotrebiti tranzistor 2N3055 skinutog sa njemu sličnog. To su snažni tranzistori koji imaju veliku tranzistorsku pločicu (na njoj nastaje fotoefekat). Tranzistoru moramo da odsečemo poklopac nekoliko milimetara ispod vrha, tako da svetlost može padati na pločicu. Prilikom rezanja treba biti veoma pažljiv, da se ne oštete prikljućne žičice i pločica (vidi skicu 4).

Na tranzistorskoj pločici nalazi se bela zaštita koju treba odstraniti petrolejom ili nekim nitro razređivačem. Zaštitu treba rastvoriti veoma pažljivo. Rastvara se nekoliko minuta. Kad se pločica očisti tranzistor se dobro osuši. Na računar ga priključimo jednako kao i tranzistor za merenje temperature (između emitera i kolektora kontakt je na kućištu).

Ovisnost otpora o osvetljenju nije linearna, nego se pri jakom osvetljenju samo malo menja. Pri veoma slabim osvetljenjima otpor je suviše mali, da bi ga računar izmerio.

Grafikon 2 prikazuje ovisnost broja koji da računar o osvetljenosti.

Tranzistor je najosetljiviji na crveni i infracrveni deo spektra elektromagnetskih talasa.

Baždarenje se vrši po istom principu kao i pri merenju temperature.

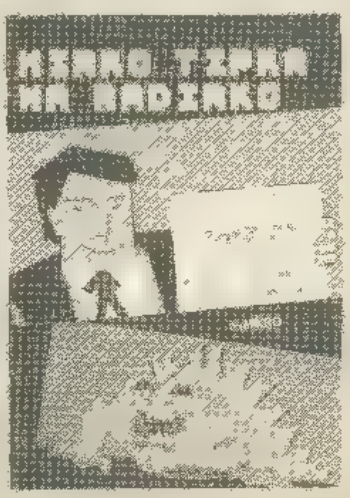
Zaključak

Opisana su dva jednostavna načina merenja pomoću računara. Mogućnosti upotrebe su, naravno, neograničene. Pomoću računara može da se meri npr., pritisak, vlaga, pH, električni otpor, što šta drugo.

Ako želimo da ustanovimo ovisnost električne provodnosti neke tečnosti o temperaturi, upotrebićemo dva konvertera. Jednim merimo temperaturu, a drugim otpor. Na jednu osu grafikona nanosimo temperaturu, a na drugu otpor. Tečnost zagrevamo i hladimo. Grafikon će se ocrtati automatski.

Ako napravimo još i sistem za kontrolu, do jednostavnog robota nedostaje još samo jedan korak.

Na udaljenim mestima računar može da meri meteorološke podatke i snima ih na kasetu, koja se jednom nedeljno ili mesečno zameni.



Dometi grafičkog čipa

ROBERT SMAKA

Pojedini računari imaju za crtanje posebne naredbe a drugi su bez njih. Takav je i commodore 64 čije su grafičke sposobnosti korisniku teško dostupne. Zato su se na tržištu pojavili najrazličitiji programi koji sadrže nove grafičke naredbe. Takvi programi su Simons Basic i Supergraphic a nastali su potpuno specijalizovani kao što je na pr. Koalapainter. Ipak takvi programi zauzimaju dosta mesta u memoriji, i neke dopšte ne možemo koristiti kao deo svojih programa.

Dakle, moramo pribeći kratkim rutinama na mašinskom jeziku koje zatim upotrebljavamo kao potprograme. Zato treba poznavati način programiranja ko a koje je zaduženo za grafičke sposobnosti računara commodore 64, a to je kolo VIC-II (6567 Video Interface Chip).

Registri VICa

VIC nam nudi razne mogućnosti predstavljanja obezbeđuje uobičajnu rezoluciju 40×25 znakova, grafiku visoke (320×200) i srednje (160×200) rezolucije, pokretne likove (sprite) i štošta drugo. Sve te mogućnosti biramo upisivanjem raznih vrednosti u ćelije memorije registre, koji omogućavaju njegovo definisanje. Ti registri leže između lokacija 53248 i 53294 ($D000 - $D02E heksadecimalno). Tako prvi registar leži na adresi 53248, drugi na 53249 itd. do zadnjeg na adresi 53294. Pogledajmo raspored registara:

0 - sadrži x koordinatu lika 0 na ekranu
- 1 - sadrži y koordinatu lika 0 na ekranu
- 2–15 - sadrže x - y koordinate preostalih sedam likova, registri 3 i 4 sadrže koordinate likova 1 - 5 i 6, lika 2 - itd.
- 16 - sadrži na više bitove x koordinate pokretnih likova
- 17 - VIC kontrolni registar 1:

bit 7 - osmi bit za poređenje rastera
6 - proširen obojen tekst, 1=uključen
5 - grafika visoke rezolucije, 1=uključena
4 - 0 - postavi boju ekrana, ednaku boji ruba (kao kod LOAD) podaci nisu prikazani, ali nisu ni izgubljeni
3 - biranje među 24 i 25 redova teksta: 1 - 25 redova
2 do 0 - glatko klizanje u pravcu osovine y

- 18 - vrednost rastera za poređenje za zahtevan prekid: najviši bit u registru 17
- 19 - x koordinata svetlosnog pera
- 20 - y koordinata svetlosnog pera
- 21 - uključivanje pokretnih likova: svaka ima jedan bit s rasporedom kao u registru 16, 1=uključen
- 22 - VIC kontrolni registar 2:

bit 7 do 6 - neiskorišteno
5 - ovaj bit mora uvek da bude 0
4 - grafika u bojama (visoke rezolucije il tekst), 1 - uključena
3 - biranje među 38 i 40 stupaca u tekstu, 1=40 stupaca
2 do 0 - glatko klizanje ekrana u pravcu osovine x

- 23 - proširenje likova u smeru y, svaki lik ima jedan bit
- 24 - VIC kontrolni registar memorije:

bit 7 do 4 - adresa početka memorije ekrana
3 do 1 - adresa početka podataka za znakove (seta znakova ili grafike visoke rezolucije)

- 25 - zahteva prekid (IRQ) 1=dogodio se prekid:

bit 7 - postavljen je na 1 ako je bilo koji od bitova postavljen na 1
3 - zahtev svetlosnog pera
2 - prekid pri sudaru pokretnih likova
1 - prekid pri sudaru lika i pozadine
0 - rasterski prekid

- 26 - maskirni registar zahteva po prekidu 1=prekid je omogućen
- 27 - prioritet lika u poređenju sa pozadinom, 1=lik je prikazan iza pozadine: svaki lik ima jedan bit
- 28 - uključivanje višebojnog lika 1=lik je višebojan, svaki lik ima jedan bit
- 29 - proširenje likova u pravcu x: svaki lik ima jedan bit
- 30 - detekcija sudara između likova
- 31 - detekcija sudara između lika i pozadine
- 32 - boja okvira ekrana
- 33–36 - boje pozadine 0–3
- 37 - registar 1 likova u bojama
- 38 - registar 2 likova u bojama
- 39–46 - boje likova u bojama, od lika 0 do 7

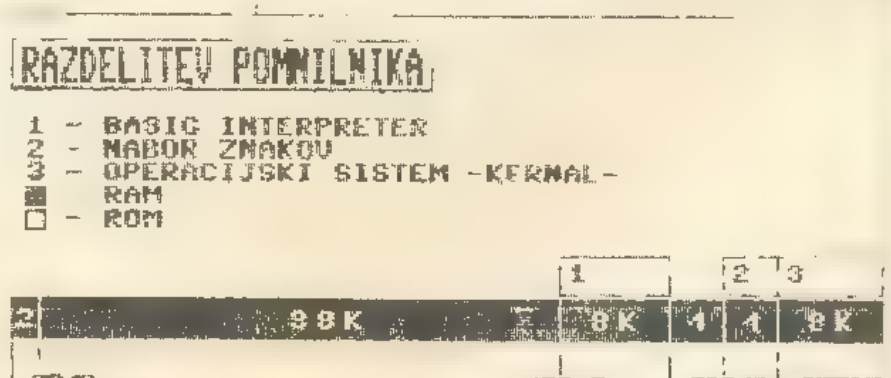
Sledećih 38K namenjeno je programima na basicu iznad RAMa, između adresa 40960 - 49152 ($A000 do $C000), nalazi se basic interpreter. Nije zapisan ili prepisan u RAM ali pored toga može da se čita naredbom PEEK i pomoću disasemblera.

Memorijske lokacije od 49152 do 53248 ($C000 do $D000) upotrebljavamo za programe na mašinskom jeziku. U sledećih 4K nataknut je ROM u kojem su zapisani svi znaci koje računar poznaje a istovremeno su u RAMu na tim adresama registri kola koja su zadužena za ulazno izlazne operacije.

U tom delu je i tzv. memorija boja (između adresa 55296 - 56295) koja radi povezana s memorijom ekrana. Tu je za svako polje zapisana boja u kojoj je prikazan znak na njemu.

U zadnjih 8K nalazi se operacioni sistem. Ni taj nije zapisan u RAMu, ali se ipak može čitati kao da jeste.

Opis deobe memorije pomoći će nam prilikom raspoređivanja memorije kad budemo programirali grafiku.



Slika 1

Raspodela memorije
1 — BASIC interpreter
2 — set znakova
3 — operacioni sistem — KERNAL —
RAM
ROM

Gde se skladište grafički podaci

Memorija našeg računara prilično je čudno sastavljena. Čitav RAM zamrljan je ROMom a sve zajedno izgleda otprilike ovako kao što je prikazano na slici 1.

Prvih 1024 mesta (1K) basic interpreter i operacioni sistem (Kernal) upotrebljavaju se za privremeno skladištenje podataka. Dok programiramo na basicu, taj deo memorije nas ne interesuje.

Sledeći K (od 1024 do 2048) nazivamo memorijom ekrana (screen memory). U ovom delu skladišteni su znaci koje vidimo na ekranu. Ima ih 25 redova sa po 40 znakova, dakle ukupno 1000 znakova.

VIC može primati podatke iz bloka memorije veličine 16K. To je, naravno, ograničenje, jer podatci za grafiku ne mogu da budu na različitim mestima. Možemo da biramo samo između 4 različita bloka (banke). Šta to znači? Ako na ekranu želimo da istovremeno imamo likove, tekst, potrebni su podaci o likovima u prvih 16K memorije, ako želimo da mamo podatke u drugim delovima memorije (da bi nam više ostalo za program na basicu), moramo da presel mo memoriju ekrana.

To otprilike izgleda kao kad biste dok gledate TV program, hteli da pojedete sendvič. Ako sendvič jedete u kuhinji, morate televizor da dovučete iz sobe, a ako želite da jedete u sobi, sendvič ćete odnet iz kuhinje u sobu. U kom slučaju sendvič ne možete jesti u kuhinji, a kroz zatvorena vrata istovremeno gledati TV program u sobi.

Dakle, treba se odlučiti gde ćete jesti sendvič odnosno u kojem bloku će biti uskladišteni svi podaci osim memorije boja. Ova je stalno na istim adresama, pošto podaci nisu uobičajeni

nom RAMu, nego u posebnom kolu (color RAM)

Različite blokove biramo preko ulazno-izlaznog kola CIA#2 (6526 compex interface adapter). Kao i VIC, tako i CIA#2 ima u memoriji određen broj registara. Za nas su važni samo registri na adresama 56576 ($DD00), i 56578 ($DD02). Najpre moramo postaviti bitove 0 i 1 na adresi 56576

Blokove biramo menjanjem vrednosti A u naredbi

POKE 56576 (PEEK(56576) AND 253) OR A

Vrednosti za A navedene su u tabeli 1

Kako smo već spomenuli, ponekad treba promeniti adresu memorije ekrana. To se obavlja menjanjem vrednosti gornja četiri bita u registru 24 na adresi 53272 ($D018)

POKE 53272,(PEEK(53272) AND 15) OR A

Vrednost za A navedene su u tabeli 2

Ako zamenimo blok (banku) moramo gornjo, adresi dodati početnu adresu bloka (iz tabele 1)

Kad zamenimo adresu memorije ekrana, to ažuriramo i u našem sistemu

POKE 648,B

gde B, ako se radi o bloku 0, ima vrednosti navedene u tabeli 2. Za svaki sledeći blok treba to, vrednosti pribrojiti 64 (novu početnu adresu memorije ekrana delimo s 256 i tako dobijamo vrednost B)

Na kraju teoretske rasprave o raspodeli memorije i sklađištenja podataka kažimo još nešto i o setu znakova, koji će nam za vreme programiranja grafike zagorčavati život.

Kao što znamo, set znakova upisan je u ROM pak, VIC ga tamo ne čita. U RAMu su slike tog seta znakova, koje inače ne zauzimaju mesta u memoriji. (Ako to područje PEEKujemo, znakove nećemo pronaći.) Na taj način su konstruktori nadmudrili VIC, koji misli da su znaci u tom delu RAMa ustvari, upisani su u ROM. Te slike su između adresa 4096 i 8191 ($1000 - $1FFF) te između adresa 36864 i 40959 ($9000 - $9FFF). Na taj način prva slika je u bloku 0, a druga u bloku 2. Odavde već vidimo da ni set znakova nije na fiksiranom mestu u memoriji, jer mora da bude u onom bloku u kojem se nalaze svi ostali grafički podaci.

Odatle proizlazi da set znakova iz ROMa ne može da se upotrebi u bankama 1 i 3. To znači da u tim blokovima ne može da se piše uobičajenim znacima nego ih prvo treba prepisati u blok kojeg upotrebljavate. Ili u taj blok treba upisati novi set znakova.

Detaljnije će o tome biti govora kasnije, a sada je važnija druga činjenica: u onim delovima memorije, gde su upisani setovi znakova, ne mogu biti nikakvi drugi grafički simboli. Tako tu ne možete držati podatke o likovima, grafici visoke rezolucije i drugo.

Dakle, treba paziti na to koji blok (banka) najbolje odgovara trenutnim potrebama, tako da ima dovoljno mesta za program, da se mogu upotrebiti standardni znakovi i da se mogu prikazivati umetnička dela u grafici visoke rezolucije.

U nastavku ćemo iz primere detaljnije opisati registre VICa. Počećemo s programiranjem pokretnih likova kojima je namenjeno najviše registara.

Definisanje pokretnih likova

Pokretne likove (sprite) poznajemo uglavnom iz računarskih igara, pošto ih tamo zbog njihovih karakteristika najviše upotrebljavamo. To ni u kom slučaju ne znači da su likovi namenjeni samo igrama. Naći ćemo ih u uslužnim programima MagicDeska i Vizawritea, a mogu se upotrebiti za crtanje grafikona, samo što to zahteva posebnu tehniku.

SPREMINJANJE BLOKOVA

BITA	BLOK	DEC. VREDNOST BLOKA	VREDNOST A
00	3	49152 - 53247	3
01	2	32768 - 36863	1
10	1	16384 - 20479	2
11	0	0 - 16383	3

Tabela 1

VIC istovremeno kontroliše osam likova. Više ih može prikazati samo upotrebom rasterskih prekida, a i zbog potrebne brzine program mora da bude napisan mašinskim jezikom. Takve primere opisaćemo kod rasterskog registra.

Likovi su sastavljeni od tačaka raspoređenih u 21 redu po 24 tačke, ukupno 504 tačke. Da li je tačka prikazana (»upaljena«) ili ne može se prikazati samo jednim bitom. Tako je za prikazivanje lika potrebno 504/8, odnosno 63 bajta. Broje se sleva nadesno:

bajt 0, bajt 1, bajt 2,
bajt 3, bajt 4, bajt 5,
...
bajt 60, bajt 61, bajt 62.

Lik najlakše napravimo tako što ga prvo nacrtamo u mreži, a zatim izračunamo vrednosti za svaki bajt, kao što je to prikazano na slici 1. Ako je tačka upaljena, bit koji je predstavlja postavljen je na 1, a inače je 0.

Za što jednostavniju kreaciju likova postoji više programa, samo što je rad s nekima od njih prilično mukotrpan. Zato je najjednostavnije nacrtati lik u svesku s kariranom podelom, a zatim za izračunavanje iskoristiti kakvu kratku rutinu. Za početak će biti koristan listing 1. Kad program pokrenemo, u gornjem levom uglu ekrana pojaviće se nula. Zatim treba uneti binarne vrednosti, na pr. 01011001. Kad odkucate zadnju vrednost, program će ispisati decimalnu vrednost bajta (89) a računar je spreman za obradu novih podataka.

Osim 63 bajta koji predstavljaju lik, uzmimo još jednog, da imamo ukupno 64 bajta. To omogućava lakše izračunavanje adrese prve ćelije lika.

Svaki lik ima kazaljku (sprite pointer), u koju je zapisano gde je u memoriji lik smešten. Tih osam kazaljki zapisano je odmah iznad memorije ekrana, između adresa 2040 i 2047 ($0748 - $07FF). 16K koliko VIC od jednom može da kontroliše razdelimo na 255 delova po 64 bajta. Upisivanjem broja bloka u registar zaberemo početnu adresu trenutno uključenog lika. Ako na pr. želimo podatke o likovima uskladištiti iznad adrese 12288 (ista je odgovarajuća za početne pokuse, gde nije potrebno mnogo memorije), u kazaljku bi trebalo upisati broj 12288/64, a to je 192. Na isti način možete odrediti bilo koju početnu adresu lika, osim adresa gde su zapisane slike setova znakova.

Na drugoj strani podatke možete uskladištiti u prelaznoj memoriji (buffer) za kasetofon. Nalazi se između adresa 832 - 895 ($03FB), dakle mesta ima za tri lika. Između 832 i 895, između 896 i 959 i između 960 i 1023.

Neiskorišćen je i prostor između adresa 704 - 706, gde ima mesta za jedan lik. U tom slučaju u kazaljki treba upisati vrednost 704/64, odnosno 11.

Više kazaljki može imati istu vrednost, a u tom slučaju ima i više jednakih likova.

Uključivanje boje i pomeranje lika

Da biste na ekranu mogli videti lik, treba ga prvo uključiti. To ćete urediti upisivanjem različitih vrednosti u registar 21 video kola. Svaki lik ima ovde jedan bit: lik 0 kontroliše bit 0, lik 1 itd. Obično, ili želimo da uključimo ili isključimo tako da preostali likovi ostanu nepromenjeni, u tu svrhu možemo da upotrebimo obrazac:

Menjanje blokova
biteri
blok
veličina bloka
vrednost A

POKE 53269, je adresa registra 21, a za A postavimo broj lika koji želimo da uključimo. Slično je i prilikom isključenja pojedinog lika:

POKE 53269, PEEK (53269) AND (255-2A)

Likovi mogu biti u bilo kojoj od 16 boja, koliko ih ima VIC i bez obzira na mod u kojem su prikazane. Svaki lik ima svoj registar u kojem je zapisano kakve će boje. Tu su registri 39 do 46, dakle, poslednjih osam registara video kola.

Boju lika 3 možemo promeniti naredbom

POKE 53290,7

gde je 53290 adresa registra 42, a 7 kod za žutu boju.

Već opisivanju registra grafičkog kola, spomenuli smo da prvih 17 registara obezbeđuje koordinate i pomeranje likova. Ekran je razdeljen na 320×200 tačaka. Pošto jednim bajtom možemo da prikažemo brojeve između 0 i 255, sa kontrolom y koordinate neće biti problema, jer 56 mesta ostaje neiskorišćeno. U registru su uvek upisane koordinate gornjeg levog ugla lika. Kada se celi lik pojavi na gornjem rubu ekrana, ima za y koordinatu 50, a kad u potpunosti nestane ispod donjeg ruba, ima koordinatu 250.

Nešto teže je određivanje koordinate u pravcu x, pošto jedan bajt nije dovoljan za prikazivanje 320 mogućih položaja na ekranu. Zato tom bajtu dodajmo još jedan bit, te se tako može prikazati 512 različitih položaja. Dodatni bit je u registru 16. Svaki lik ima jedan bit, ako je postavljen na 1, lik je na desnoj polovini ekrana, a inače je na levoj. Lik je u potpunosti na ekranu kada je x koordinata veća od 24, a u potpunosti nestaje kad je iznad 344.

Zbog toga je nešto otežano pomeranje lika u horizontalnom pravcu: kad stignete do broja 255, morate ponovo da počnete sa brojanjem od 0 i bit u registru 16 da stavite na 1. To možete da uradite ovako:

POKE 53264, PEEK (53264, OR 2A)

53264 je adresa registra 16, a A broj lika.

Na slici 2 prikazano je na kojim koordinatama na ekranu su likovi vidljivi.

Svaki lik možete proširiti na najviše dvostruku širinu, dvostruku visinu ili oboje istovremeno. Tu karakter stiku kontrolišete pomoću dva registra: za širenje u pravcu y zadužen je register 23 (adresa 53271), a za širenje u pravcu x registar 29 (adresa 53277).

Prikaz likova

Na listingu je prikazana jednostavna upotreba likova.

100 ispiše tekst

110 VC je početna adresa grafičkog kola, drugi deo promeni boju pozadine i okvira u sivu (poznate adrese 53280 i 53281)

120 postavi sve kazaljke na deo 13, odnosno na adresu 832 (svi likovi su jednaki)

130 pročita 63 podatka koji opisuju lik i te podatke upiše u memoriju iznad adrese 832

140 uključi sve likove ovde nije potrebno upotrebiti naredbe PEEK, OR ili AND jer se menja stanje svih likova i nije važno da li je pre toga bio uključen ili ne

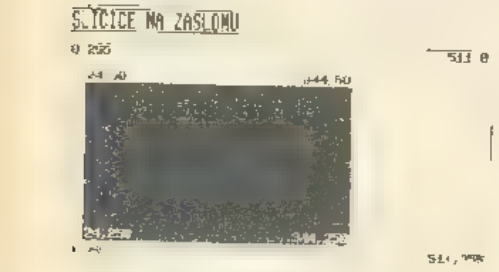
150 za svaki lik definiše drugu boju liku 0 boju 0 (crna) liku 1 boju 1 (bela) itd.

160 definiše koordinatu x prvih šest likova, prvi ima koordinatu 30, a svaki sledeći za 40 veću (raste u koraku po 2)

170 uključi 6 i 7 lik u desnom delu ekrana (registar 16) a zatim odredi lik 6 koordinatu 255+15 odnosno 270, a lik 7 255+55, a to je 310

190 220 po redu likovima povećava koordinatu y likovi se jedan za drugim pomeraju na dole po ekranu

SLIČICE NA ZASLONU



KOJE SLIČICE SU PRIKAZANE

Likovi na ekranu
adresa, na kojima lik nije prikazan
ekran
Postupak

240 250 i je broj ponavljanja menjanja boja i broj lika petlje menjaju boje likovima

260 270 petlja 55 puta smanji koordinate x i y lika 7 za 1, lik se pomera za 55 točaka gore i ulevo

290 svih osam likova rastegne u pravcu x

300 prvo pričeka nekoliko sekundi a zatim opet sužene likove na prvobitnu širinu

320 sve likove rastegne u pravcu y

350 likovi su već rastegnuti u pravcu y a sad se ponovno šire u pravcu x (kao u redu 290)

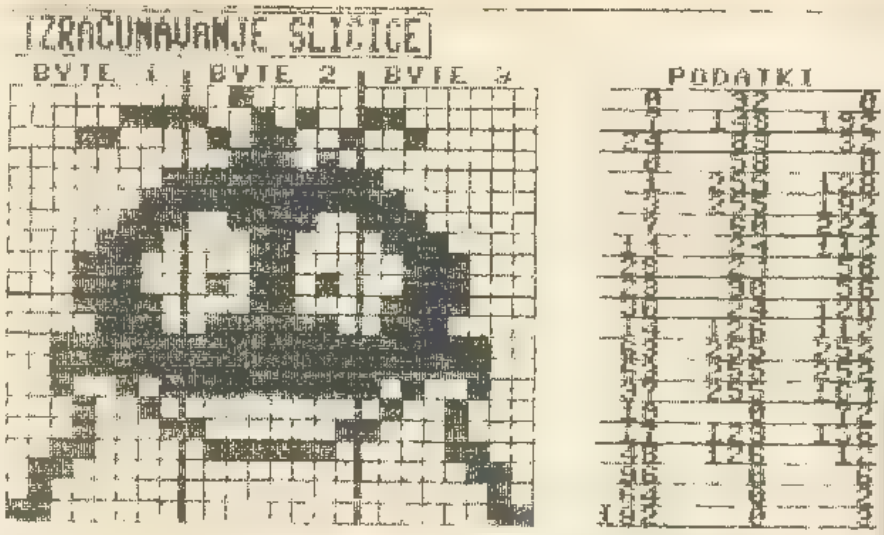
370 sve likove postavi na koordinate (0 0 što je izvan ekrana

380 isključi proširenja u pravcima x i y i ponovno starta izvođenje programa

390 450 tu su podaci o liku koje računar pročita u redu 130 lik je jednak onom na slici 1

Likovi u bojama

Osim jednobojnih likova o kojima smo govorili do sada, mogu se napraviti višebojni za koje važe sva navedena pravila. Likovi u bojama mogu da imaju četiri različite boje. Pošto se jednim bitom ne mogu prikazati četiri boje, udružuju se dva i dva. Zato se smanjuju, rezolucija lika sada je 12×21 tačku, s tim da su u horizontalnom pravcu tačke dvostruko šire nego pre



Računanje podataka za lik
Bajt 1
Bajt 2
Bajt 3
Podaci

Boje su određene ovako

00 boja podloge (kao 0 kod običnih likova)
01 boja određena u registru 37 (53285)
10 boja lika (kao 1 kod običnih likova)
11 boja određena u registru 38 (53286)

Boje određene registrima 37 i 38 zajedničke su za sve likove

Nije potrebno da svi likovi budu višebojni oba načina mogu se kombinovati. Višebojni način uključujemo menjanjem vrednosti u registru 28 (53276) gde svaki lik ima svoj bit. Pri tome treba paziti da se osim nameravanog, ne uključe i preostali likovi. Zato treba upotrebiti naredbe PEEK, OR i AND

Likovi se upisuju u memoriju na isti način kao i pre samo što im VIC drukčije prikazuje. Ako na primer, bajt ima vrednost 00100111 prvi par tačaka (zajedno čine novu, dvostruko širu tačku) biće prikazan u boji pozadine drugi par u boji lika, treći par u boji upisanog u registru 37 i zadnji par u boji upisanoj u registru 38

Prioritet i sudari

Ako jedan lik ima prednost pred drugim znači, da će biti prikazan pred njim ukoliko se prekrivaju. Lik koji ima veći prioritet prekriva drugog. Kod likova važi pravilo da lik sa nižim brojem ima veći prioritet. Lik 0 prikazan je iznad lika 1, a ova, opet iznad preostalih (od 2 do 7). Zato se prioritet između likova ne može proizvoljno definisati

Kad je reč o prioritetu između likova teksta, stvar je nešto drukčija. Ovde se prednost može proizvoljno definisati. Ako lik ima prednost pred tekstom biće prikazan pred njim dakle prekriva ga. Ako tekst ima prednost, lik je pod njim. Kad se računar uključi prednost imaju likovi a tek naknadno se prednost može izmeniti. To se može uraditi za svaki lik posebno, tako da se menjaju vrednosti u registru 27, gde svaki lik ima svoj bit

Ko o za grafiku primećuje sudar između likova i sudar između lika i teksta. Tu mogućnost uspešno koriste računarske igre drugog značenja ta mogućnost nema. Koji likovi su se međusobno sudarili zapisano je u registru 30. Kad se likovi sudare odgovarajući bitovi postave se na 1 (ako se sudare likovi 1 i 6 bitovi 1 i 6 postave se na 1). Naredbom PEEK proverava se stanje u registru. Naravno, sadržaj registra treba odmah posle toga izbrisati. Kako bi računar mogao da registruje novi sudar, jer se posle čitanja sadržaja naredbom PEEK vrednost u registru ne menja

Za registriranje sudara između lika i teksta zadužen je registar 31. Ako do sudara dođe, odgovarajući bit se postavi na 1. Kad vrednosti pročitate morate registar da ispraznite

Sudari uključuju i zahtev za prekidom u registru 25

(Nastavak u sledećem broju)

```
100  PRINT "### PRIPREMITE  SLIČICE ###"
110 VC=53248 POKEVC+32,12 POKEVC+33,12
120 FORI=0TO7 POKE2040+I,13 NEXT
130 FORI=0TO62 READX POKE832+I,X NEXT
140 POKEVC+21,255
150 FORI=0TO7 POKEVC+39+I,I NEXT
160 FORI=0TO7 POKEVC+I*2,30+I*40 NEXT
170 POKEVC+16,192 POKEVC+12,15 POKEVC+14,55
180 PRINT"###  PREMJEŠTANJE"
190 FORI=2 TO STEP2 FORJ=255 TO 0 STEP-50
200 POKEVC+I,J NEXT,,
210 FORI=  TO STEP  FORJ=200 TO 50 STEP-50
220 POKEVC+I,J NEXT,,
230 PRINT"  ŠIRENJE U SMERU X"
240 FORI=0 TO80 FORJ=0TO
250 POKEVC+29,,RES T=T NEXTT I
260 FOR =1TO55 POKEVC+16,PEEKVC+16OR
270 POKEVC+15,PEEK VC+15,-1 NEXT
280 PRINT "  RAZTEG U  SMERI"
290 POKEVC+29,255
300 FORI=1TO3000 NEXT POKEVC+29,0
 0 PRINT"  RAZTEG  U SMERI
320 POKEVC+23,255
330 FORI=  TO255 NEXT
340 PRINT "  RAZTEG U OBA SMEREH"
350 POKEVC+29,255
360 FORI=1TO3000 NEXT
370 FORI=0TO16 POKEVC+I,0 NEXT
380 POKEVC+23,0 POKEVC+29,0 RUN
390 DATA0,32,0,7,148,192,24,89,32,6
400 DATA 58,0,4,255,128,0,255,192,  ,62
410 DATA24,24,24,112,28,24,56,28,62
420 DATA56,30,24,120,24,126,102,24,255
430 DATA252,63,255,252,31,255,164,18,0
440 DATA72,47,29,136,48,126,12,9,0,6
450 DATA64,0,2,152,0,3

READY
```

Tekst u programu

10 PRINT »"""PRIKAZIVANJE POKRETNIH LIKOVA"""«
160 PRINT »— POMERANJE«
230 PRINT » MENJANJE BOJA«
280 PRINT »— ŠIRENJE U SMERU C«
310 PRINT » ŠIRENJE U SMERU Y«
340 PRINT » ŠIRENJE U OBA SMERA«

Drugi vikend s mašincem

POMERANJE ili ŠIFROVANJE

Ako još ne znate gde bi ovakve naredbe dobro došle pogledajte program koji pomera ekran ulevo, tačkicu za tačkicom. To postže tako što sve bitove u bajtu potisne za jedan u evo slednika koji ispadne smesti u zastavicu za prenos i zatim ga potisne na prvo mesto sledećeg bita. Osam poziva ove rutine pomeriće sav ekran za jedan znak u levo. Sada biste morali znati i sami da pomerite atribute. Razume se da može da se pomera i deo ekrana ako pri agodimo konstante u ovoj rutini.

Ima mnogo naredbi za pomeranje i obrtanje bitova. Teško je upamtiti šta uopšte neka od njih radi. Još ih je najlakše prikazati skicom.

Može da se pomera bilo koji registar sadržaj, kuda pokazuju HL, IX +d i IY +d.

Slična pomeranja je naredba za rotaciju bitova.

Jasno je da se te naredbe ne upotrebljavaju samo za pomeranje. Ako nekim bajtom pomerimo ulevo mi smo ga zapravo pomnožili sa dva, obrnuto, ako ga pomerimo udesno delimo ga sa dva, a bi to onako kao da pomeramo decimalni zarez kod decimalno zapisanog broja. Kao što znate »duga« ima upravo tako uređen ekran. U bejziku bi bila prava umetnost potražiti bajt koji pripada tačno određenoj tački. Ako stvari razmotrimo zbliza u binarnom sistemu je lakše. S malo obrtanja i pomeranja može brzo da se utvrdi koja tačka odgovara kom bitu u bajtu.

Demonstraciju nekih instrukcija potražite u programu za mekano pomeranje (skrolovanje) ekrana (program 24)

```
PROGRAM za mekano pomeranje slike na ekran
rsava prvu liniju SSCR8 pomeri sve za 8 linija gore, a na do
LCROL a rednu liniju

>SCR8  LD      B,8          Pomeranje da pamti ukupan broj
                            linija
LOOP   PUSH    BC           Čuva trenutni brojač
       CALL    SSCR3L       Poziva rutinu za pomeranje
       POP     BC           Vraća brojač
       DJNZ    LOOP         Ponavlja 8 puta
       RET                  Vraća se u bejzik

>SCR3L LD      D,H          Nalazi se DE sa adresom prvog bajta
                            u video-RAM u sledećoj liniji
       LD      HL,#540      A HL sa adresom prvog bajta u prvoj

       LD      A,
       SUB     L            Računa broj bajtova od početka adrese
                            do kraja linije
SSLOP  PUSH    HL           Sačuvana adresa odakle će biti uzeto
                            bajt, jer demo će izdvojiti pojedine
       LD      C,32         Pomeranje 32 bajta, odnosno jedne
                            linije
       LDIR                 Premešta
       LD      C,A          Vraća broj bajtova u C, potreban za
       LD      H,D          adresu bajta
       AND     A            Briše
       RRA                  Pomera
       SCF                  Carry je 1
       RRA                  Pomera u desno
       AND     A            Carry je 0
       RR      D            Sada je
       LD      E,A          Spušta se na početak
       INC     D            Prelazi na sledeću liniju od
       DJNZ    SSLOP        Ponavlja
       POP     HL           Kopira sadržaj, #0000 bit
       LD      B,           Ponavlja za sve linije
       LDIR                 Premešta
       RET                  Završava
```

Spectrumov video RAM je najpre podeljen na trećine koje predstavljaju bitove »Y«. Svaka trećina ima osam redova »y«, svaki red ima osam linija »l«, svaka linija ima 32 stupca »s« s po osam piksela »p«. Video memorija zauzima 6k, nije uređena po redu nego tako kako to vidite pri učitavanju slike. Najpre se učita jedna trećina, pa odozgo nadole po redovima, nego po linijama pojedinih redova. X i Y (broj, odozgo nadole) nekog piksela možemo u smislu gornjeg izgaranja napisati ovako

y %ttvvvlll
x %sssssppp

Adresa bajta koji sadrži tu tačku je 256*%o1ottlll+%yvvsssss, a pixel je bit 7-%ppp u tom bajtu.

MANIPULACIJE BITOVIMA

Sve što smo do sada učinili u bitu se odnosilo na ceo bajt. Al set instrukcija u kodu Z80 nam omogućava da radimo i sa pojedinim bitovima. Bit možemo da upalimo, ugasimo ili da pogledamo da li je upaljen ili ugašen. Naredba SET n,r upali bit n u registru r. Bitovi su numerisani na isti način kao potencije broja dva koje predstavljaju, dakle izmeđ 0 sedam. Sa RES ugasimo bit, a sa BIT ga testiramo. Skrećemo pažnju na to da n nije promenljiva nego konstanta. Ako želimo da operišemo uvek s nekim drugim bitom onda ne možemo da upotrebimo ove naredbe, nego da obrnemo i pomerimo u CARRY.

```
Cyra  IF n      resse  IF  EX    F  ul

mxE n   C                 ' Sa  a  d  Ledu    pčć n      A  n
        LD      HL,#2416          .  .  ske
MrJDF   SET                 n       b   vrl     ao  dpa    ,
        JP                  s       d-                 me   n
                                    sa su  n    ov  s PLOT in  Cijana
                                    .  .  .    .
        DEC     SC          Sam sao brui  Ć
        NC      AL          ucesao sledeća  ba  t
        LD      A,H         t
        OR      C           takođe z
        JR      NZ ,LOOP    svih
        RE
```

Pri testiranju sa »BIT« će zastavica ZERO biti upaljena ako bude ugašen bit koji testiramo.

NAREDBE ZA RAD S BLOKOVIMA

Često biste voleli da ponovite neku jednostavnu petlju dok ne spuntete neki uslov, npr. bajtove koji čine nešto na ekranu pomerite za red više. Na osnovu znanja koje imate to biste umeli da učinite jednostavnim LOAD, DECREMENT naredbama. Takve radnje prilično su česte u programima. Za svaki red programa koji dodate potrebno je napravi ti mesta tako da sve što je iznad njega potisnete za potrebni broj bajtova naviše. Zato su konstruktori našeg mikroprocesora predvideli nekoliko naredbi za pomeranje memorije i traženje određenog bajta u delu memorije. U tabeli možete naći spisak svih naredbi.

Parametre za četiri naredbe za brzi LOAD (LDI, LDIR, LDD, LDDR) podesimo na jednak način.

BC je uvek »byte counter« brojač bajtova, DE je »destinacija« a pravac a HL je izvor. LDIR možete da upamtite kao LOAD (DE), (HL), INC HL, INC DE, DEC BC, repeat dok ne bude BC=0. LDI učini nešto slično, ali bez ponavljanja. Slična naredba LDIR je naredba LDDR pri kojoj se DE i HL ne povećavaju nego smanjuju.

Program 26 obrisaće sve bajtove memorije koja služi za prikazivanje slike smestiće ih na 0.

```
.  .  .  .
```

```
ug ta   d g   an  ase  t n

    DEC     "  "          Kod poč   k  a ob   .

            JP      RECORD      ob  &5000  a  sh  ann e
            JP      PLAY          &5000  a  reprodu  ira

JO  LD      H  ,&5000   Fa  ira    ora   u  ti   l,000
                        ora  b.ti  slobodne, program  je
                        upotreb  java,
            LD      DE,20000    ezih 20000 bajtova do &5800
            LD      C,254       Jlazni port za EAR  e 254.
IP  LD      A,      C           Uo  a  ao  e
            NOR     A           sonorno bit  o  da ci se nalaz  na
                                u.
            LD      (HL),A      Zapi  mo ga u mesec u.
            EJ      B, 0        Jedna kratka pauza, što kra i, ta
A1  DJNZ    A1:                 vremena rep odavit  e
            NC      HL          Hl=h +1
            DEC     DE          Uk  ol  1

                                Već p  nat   na*   ra   a  ča ava je
            OR      E           pet  je duže od 255 ponav  anja
            JR      NZ,LOOP
            RE

PLAY        LD      HL,&5000    Početo
            LD      DE,20000    Kra
            LD      C,254       Kod  r  ean a
IP  LD      A, (HL)             Uzmimo ba  t  . memori  e,
            NOR     A           jo  jednom ga  poredimo odnosno,

                                ako da  e Sad na  n  ta  , 0, koje
                                    n  n  n  n  n
            OUT     (C),A       sa  imo ba  t  ero  Vrati
            JC      B, IP       Jde  pa  a
A1  DJNZ    A2                  isto  out  n
            NC      HL          .
            DEC     DL          .  .5
            JR      A1          ovo
            LD      A,B         Uk
            OR      E           20000
            JR      N  LOOP     na  u
            RE
```

Upotreba potprograma u mašinskom jeziku

Već smo nauč li kako pozivamo potprogram uz pomoć funkcije USR. Ali to nije i jedini način kojim može da se pokrene maš nski program. Kad se radi u bejsiku, ima i sledeć h načina

- preko prekida (interrupta)
- preko kanala i tokova (strimova)
- korisnički definisanim funkc ama

proširen em bejsika u interfejs 1 ili ERRSP promenljivom u običnom spectrumu

Interapti

Skoro u svakom programu koji radi u real nom vremenu ukaže se potreba za operacij om koja mora da se dogodi svako toliko vremena bez obzira na to čime je procesor inače zauzet Zamislite da želite da se pritkom svakog pritiska na taster 'A' program zaustavi. Ništa ne bi bilo lakše od toga kad bi taj program samo čekao na vaš pritisak na taster Ali što ako on za to vreme radi nešto drugo? Onda bi praktično posle svake naredbe morala da usledi naredba INKEY$ koja bi pročitala tastaturu i odlučila se u vezi s pritisnutim tasterom Tako bi program postao veoma dug i spor I program u mašinskom kodu ne bi bio efiksan ako bi posle svake naredbe usledio CALL poziv potprograma za čitanje tastature

Rešenje se nudi samo. Trebalo bi stvari tako podesiti da bude mogućno omesti procesor, narediti mu da prekine ono što u određenom trenutku radi i učini ono što je potrebno onome ko ga prekida, pa kad to završi neka opet radi ono drugo. Omesti ga u onome što tog trenutka radi .li prekinuti n,egov rad na engleskom jez ku kaže se »interrupt«

Svaki procesor može se omesti u radu. Z-80 ometa napon na dve speci,alne nožice Može se omest na dva načina.

Prvi ćemo nazvati »non maskab e interrupt« (NMI – nemaskirani prekid) To znači da programer ne može da naredi procesoru da ga ignoriše Na »dugi« ne možete da pr menite tu vrstu prekida nego tako da se »saspe« računar To se dešava zbog greške u romu

Drugi prekid nazivamo »maskab e interrupt« (INT maskiran prekid) Tako spectrumov Z-80 omete ULA pedeset puta u sekundu Uopšte uzev, procesor može na takav prekid da reaguje na različite načine, što će zavisiti od toga u kom načinu radi Razlikujemo tri različita načina ko i se odaberu naredbama IM 0 IM1 IM2

MODE 0 – Uređaj za ometanje može u načinu 0 da dovede bilo koju naredbu na nožice procesora i procesor će je izvršiti To je na,češće jedna od naredb za ponovno pokretanje odnosno startovanje (restart rst). a kod spectruma ,e to broj 255 naredba RST 38h

MODE 1 – U ovom načinu spectrum radi dok to ne izmenimo. Slično kao kod NMI procesor skoči u potprogram na 66h, a kod ove vrste prekida smesti PC u stek i nastavlja na 38 h.

MODE 2 – To je najjači način i jedini upotrebljiv za programera koji bi hteo da sam definiše svoje prekide Prilikom prekida se PC smesti u stek, a periferna edinica i registar I sastave adresu čij sadržaj se prepiše u PC. Znamo da prilikom prekida ULA daje procesoru na magistralu podataka 255 To znači da će procesor nastaviti rad na adresi koji sadrže ba,tovi (I × 256 + 255).

I (interrupt vector) u principu može da ima bilo koju vrednost izmeđ u 0 i 255, al 6, i 7 bit registra i moraju da budu neki drugi a ne 01 Registri I i R služe i za osvežavanje dinam čne memorije RAM Podatke za generisanje s ike čita ULA s područja između 16 i 32 K Da se prilikom čitanja i pisanja tog dela memorije ne bi zbunjivala procesorom, zaustavlja mu časovnik Kao što ćemo pokazati programom za meko pomeranje rad procesora na tom području sporij je.

U potprogramima, gde je vreme vanredno važno. npr. za vreme pištanja ili zapisivanja na kasetofon treba isključiti prekide To se postiže naredbom disable interrupt (DI) Veoma je važno prekid isključiti na početku rutine koja se prilikom prekida izvede Ako u toku izvođenja rutine nastane novi prekid počeće se potprogram izvoditi od početka tako će baš simpatično uleteti u petlju. Prekid ćemo opet dozvoliti naredbom »enable interrupt« (EI), koju ne smemo da zaboravimo na kraju potprograma za prekid Naredba HALT zaustavi rad procesora do sledećeg interapta.

Pošto je vrednost PC pre skoka na prekid zapisana u steku, u glavni program ćemo se vratiti naredbom return (RET) Može da se upotrebi i RETI il. RETN, ali kod spektruma nećemo primetiti nikakvu razliku

RST 38h

Sem za vreme pištanja, smeštanja i učitavanja podataka na traku i za vreme drugih zadataka koji su vezani na vreme. »duga« svakoga padesetog delića sekunda napusti ono što u tom trenutku radi i skoči u potprogram na adresi 38h Ta adresa poveća vrednost sistemskih promenljivih za merenje vremena i pročita tastaturu Kod poslednjega

```
, Program 31 demo-strac     terap

EI      EQU     254         Za interact 2 mod. I vaše
                            vrednost: 254.
IRBCK   EG      $,4         Pregledni ,e je ako se sistemske
                            promene  e ROM  i ne pi  a
                            o    ann na   dp   ean na   na
                            početku  eog p ean za brog a
        IM1     o  .u.
        JP      N  IN       IMR &5000 pokrene  M2
        JP      N  L        ISR 5Ch   n  nv       tan

ab jamčano nove interapte

N  ON   C       A           ue 54
        D                   stisnu ec  nterapt dpe čn  kean p
                            ra, st u
        C                   =254
        H                   uk  uc e  MC
        r                   dozvo,  n  interap
        RET                 vra  a  se u ob  l

ob ca en  n  n

INT OF  DI
        P                   ha  spel  ima nepa  o   ke  pe u
        EI                  IM  ,  IM 0
        RE,

otprogram kp.   ap  vod.  r  koa  terapta

INT_DU  DI                  Na pre  a,ključno  čuvanje  da
                            nek du   nterapt  ,ame a  pr
                            ,dešenju stan pq
        CP:     H  ,5C      Sp ra  n  nu  s  e
        CALL    RI DE       oprevem  ,su ru  nu,
        CALL    ,n  ,C      ,brevean  pa  u  n   ,andar  ng
        JN      M1,RU       ap  n  ibn  n  wo  r  st e
        E                   ,n  u  no  terapte  vrat wo se
        RET

p  rprogram  e napravite dugu na borderu

BORDER  LD      C,254       To je dort za border
        LD      B,7         Sačuva  u a
B  LD   DU      C, B        b'n  e  , be.om.
        LD      DE, n       da  ,ab  neš  o vremena
        CAL     PAUSC       da  e  n  nL
        DJNZ    B,LOOP      ,take  ta  e  a sve bo  n  ci  e  rne
        R       A, BORDCR   Na kra,u border mora da ,ma  bo
        RRA                 zapi,sanu na b  t  ,ma  3 4 *
        RRA                 s  s  an  e  prean   ve   u bo  u
        RRA                 ru,ira,an do pd  očeje 0,1  2.
        AND     ,00000      ,re  ,ren  n   ,ove
        OUT     (C),A       Sa,ean na port
                            v  ,ao se

potprogram za kratku pauzu ,ojačanu pr  i  ano DE#2. ciklusa

PAUSE   PUSH    AF          Stiskuj obojen  h tražta kontrol  še
P LOOP  DEC     DE          veli ina u re,is ru DE pre poziv anja
        LD      A, D        c  og  otprog  ,ma
        OR      E           ve   na  ič   a  n.  ,  a  CP
        JR      NZ,P LOOP   ,ačun  u  v   ,ar  ra  i  vreme
        POP     AF          po,ja
        RE

pan  oresan  m  potprogram, sam  stavlja sve registre na stek
  azmatran  e rada bi   ra  ,na  nužno je za razumevanje šta se
,ogađa na steku

PUSHALL LD      (NUMEM),HL  Da bi sačuvali vrednosti sv
                            registara, stav mo HL na određen
                            are
        P       (SP),HL     U HL ide RET adresa  i ha stek HL
        PUSH    DE          Gurnemo
        PUSH    BC          u stek još
        PUSH    AF          preostale reg ste
        PUSH    HL          i na kraju adresu RET
        LD      HL, (NUMEM) Sta  ri vrednost  HL
        RET                 v  ,ratimo se

NUMEM   DEFS    2           Memorijsk  a  a

pot rogram p  ivi   e  ,ro  s  e  ,e ka

IPAUL   PI      HL          To  e RET adresa,
        POP     AF          Ob  e
        P       B           sv
        POP     DE          reg ste
        EI      (SP),HL     i na kraju stav,mo RET na stek
        RET                 v  ,ratimo

,na dva ba ta, koje ,okazuje registar I zapi,sano ufinalu beravsne
,ruti ne

        PS      65279-A     Propus  mo  o.  ko ba tova, bol mo
                            h  na  zaetku trenutne adrese
                            okaz  e  n256*255.

        PR      ,NT HL
```

pritisnutog tastera zapiše u LAST-K. Potprogram može da se pozove kao i svaki drugi sa CALL 38h. Sve registre koje pokvari on i spremi, ali iziskuje da registar Y ima vrednost 23610

Sa programima 31 i 32 se nauče osnovne zakonitosti. Prvi menja boju pozadine (border) koja će se prebiti u dugine boje dok radi druge zadatke. Mirovače što znači da je prekid sinhronizovan s putom TV zraka po ekranu. Na izgled beznačajna sitnica postaje značajna ako programiramo slične mekom grafikom. Njih treba da pogasimo pa opet upalimo tako da TV zrak nikad ne pokaže prazno polje, jer bi na taj način slike treptale. Programčić isto tako dokazuje da se dva stvari ne izvode istovremeno, bejsik će postati strašno spor

Drugim programom ćete moći programe u bejsiku da zaštitite od menjanja, prodiranja u njih i zaustavljanja. Sličan program možete da primenite i za to da pojedinim tasterima date drugo značenje

U oba programa skrećemo vam pažnju na zanimljive potprograme koji smeštaju sve registre i stek a da ih pri tome ne pokvare

```
;program 32  na bazi interrupta ilustruje upotrebu nekih
;na      a u bejsiku upotrebljivo a  a ostala prekidna.

I       EQU   254
BORDCR  EQU   23624
LAST_K  EQU   23560

        ORG   50000

        DI                    ;ta rutina prepisuje      programa
        LD    HL,INTJMP       ;u RAM
        LD    DE,INTJMP+1
        LD    BC,INTEND-INTJMP-1
        LD    (HL),E
        LDIR
        LD    A,H             ;postavlja se vektor na tabelu
        LD    I,A             ;koja se nalazi u RAM-u
        IM    2               ;mod 2 prekida
        EI
        RET

INTJMP  JP    ROUTINE         ;ovde se nalazi adresa rutine
        DEFS  1               ;koja se izvodi u svakom prekidu

ROUTINE LD    A,(LAST_K)      ;ako je pritisnut taster
        CP    255             ;nije
        JR    Z,CHANGE        ;ako nije menja se boja
        LD    HL,TABCK        ;HL je pokaz na tabelu
        LD    B,8             ;8 bajtova
PLOP    RRC   (HL)            ;rotira
        INC   HL              ;sledeci
        DJNZ  PLOP            ;ponavlja 8 puta
        RET                   ;i vraca, ali ako je bio pritisnut taster,

CHANGE  LD    C,(IY+I)        ;tekuca
        INC   C               ;sledeca
        CP    48              ;kursor gore
        JR    Z,CHANGE
        CP    49              ;kursor dole
        JR    Z,CHANGE
        LD    (IY+I),C        ;i smesti
        OUT   (254),A         ;boju
        RET

TABCK   DEFB  8,205,204,203,"SA","M",203,205
```

Rutine PUSHALL, POPAL i interapt prepisuju se u RAM

Tokovi i kanali

Spectrumovi I/O sistem sastavljen je od tokova ili strimova (streams) i kanala (channels). Zamislimo da su rezultati programa koje želimo da izvučemo iz računara – voda. Izborom toka preusmerimo vodu po nekom toku u kanal s kojim je taj tok spojen. Prema tome tokovi su programski mehanizmi koji su povezani s fizičkim jedinicama.

Tipična naredba za izlaz podatka je PRINT. Ona je obično preko toka 2 povezana s kanalom »s« (screen – ekran). LPRINT je, međutim, preko toka 3 vezan s kanalom »p« (printer – štampač). Ako dodamo »#«, možemo da menjamo tok kojim prolaze podaci.

PRINT # 3 ima isto dejstvo kao LPRINT. LPRINT # učinimo isto što i PRINT. Ali možete da ispisujete i u donjem redu preko tokova #0 i #1 koji su vezani na kanal »k« (keyboard – tastatura).

Da bi se preko nekog toka uopšte moglo da ispisuje, on mora da bude povezan s kanalom. Pri tom uključivanju računara nekoliko tokova je već povezano na kanale, ali drugima treba naredbom OPEN tek priključiti odgovarajuće kanale. Tako npr. OPEN #4, »s« otvori tok # 4 na kanal za ekran. PRINT # ispisivaće na ekran. Umesto četvorke mogo bi da se upotrebi bilo koji izraz koji za rešenje daje numeričku vrednost. Kad nam tok više nije potreban, možemo da ga zatvorimo sa CLOSE.

Programer na »dugi« može da upotrebljava tokove od # 0 do # 15, a za unutrašnje potrebe ROM upotrebljava i tokove 253, 254 i 255. Prva dva vode na ekran – tastaturu, a treći komunicira s radnim prostorom. Informacije o tome koji tokovi su povezani s kojim kanal ima zapisane su u sistemskim promenljivima STRMS.

Informacija o kanalu sastavljena je od obaveznih 5 bajtova, dok su drugi tamo prema potrebi.

PRV BAJT defw ADRESA POTPROGAMA ZA IZLAZ defw ADRESA POTPROGRAMA ZA ULAZ

defb »*« je slovo koje označava kanal.

Na naredbu PRINT, LPRINT, INPUT, INKEY$, interpretator pogleda preko kog toka mora da komunicira, potraži koji je kanal vezan s tim tokom i uskoči u rutinu koja je zapisana u informaciji o kanalu.

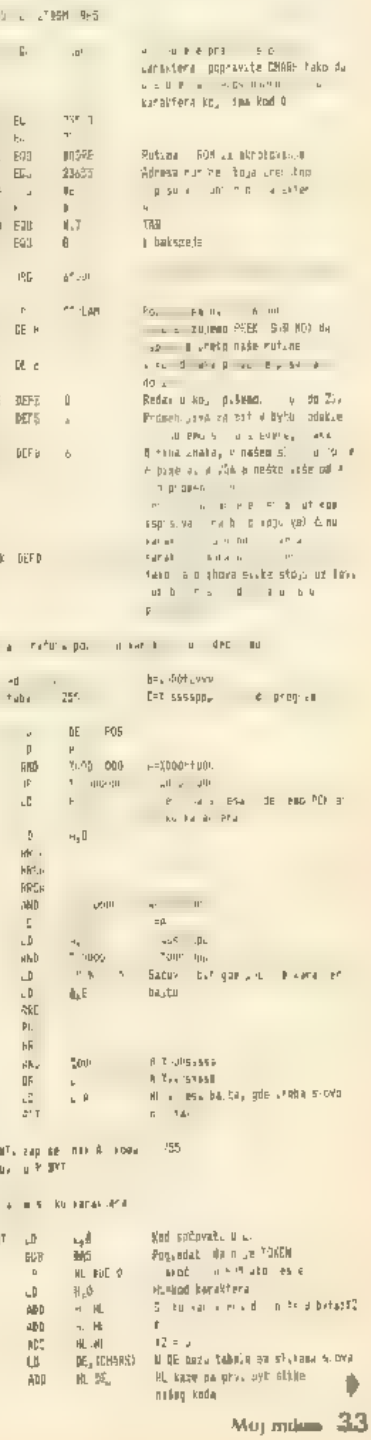
Znanje o kanalima postaje vanredno važno čim poželimo da komuniciramo s više uređaja. Nije potrebno pisati posebne delove programa koje će, npr., ispisivati na štampač i posebne koji će se ispisivati na ekran. Izlazom može da se upravlja na dva načina. Može da se ispisuje preko različitih tokova, što međutim ponekad nije praktično jer treba stalno pisati PRINT # i promenljivu. Lepša mogućnost je pisati ceo program sa PRINT # u početku toku 2 otvoriti poseban kanal – što je kako to radi program 34

Druga mogućnost koju ima programer u mašinskom jeziku jeste stvaranje novih kanala odnosno podešavanje postojećih. Najpogodniji za to su # 3 i svi viši. # 0 usklađuje se posle svake upotrebe s vrednostima zapisanim u ROM-u, a kanal »s« se nanovo uređuje prema npr. CLS.

Programska podrška Kempstonovoga paralelnog interfejsa pokazuje kako postojeći kanal podesiti da radi nešto drugo. Oni su jednostavno izmenili podatak o izlaznoj rutini kanala »p«, koji sada pokazuje na njihov potprogram. Kako možete za LPRINT pisati sa 42 slova u redu pokazuje program 34

23574 1 # (obično tastatura)
23576 1 # (obično tastatura)
23578 6 # (obično ekran)
23580 21 # (obično štampač)

Program 33 pokazuje kako mi sami napišemo rutinu koja će proći kanalom i kako je uključujemo u operativni sistem. Umesto 32 moći ćemo na ekran da ispisujemo 42, a po želji i više znakova. Rutina tako je zapisana sada će funkcionisati sa strimom 3, ali i to može da se izmeni. Program će razumeti naredbe LLIST, LPRINT, AT, TAB, zarez i pomeraj nazad. Ako ga povežemo na strim 2, možemo korisno da ga upotrebljavamo i pri pisanju programa GENS-om, gde će nešto širi redovi i te kako odgovarati. Kanal inicijalizujemo sa USER 65000, a kad je povezan na strim 2 treba ga posle svakog CLS ponovo inicijalizovat



```
        PUSH    HL              ; Spasi sadrzaj HL koji sadrzi
        POP     IX              ; adresu na ekranu u IX

; Crtanje bajta na ekranu

DRAW    LD      A,(PIXEL)       ; Ako je pixel u reziku manji od 2
        CP      2               ; koristi se
        JR      C,NO_SCR        ; ovaj deo rutine
        CALL    SCRLS           ; nacin skrolovanja
        LD      B,(HL)          ; ako ne postoje u gornjem delu
        DEC     B               ; redak koji se
        LD      C,(HL)          ; skrolovanje
        JR      Z,DRAW          ; i crtanje na ekranu
NO_SCR  CALL    FIND            ; odredivanje pozicije u suburi u

; Od adrese maske se oduzima desni bajt koji sadrzi broj piksela u tom bajtu
; jedinica predstavlja u stvari, gde ostaju svi bitovi sem 0 mesta,
; gde se izbrisu i nas karakter. U slucaju da bi jedan karakter
; zauzimao dva bajta, sa desne strane ekrana, ovaj deo rutine
; treba izbrisati, a novo dobijeni broj sumirati sa levom adresom
; da bi se dobila adresa sledeceg bajta.

        LD      A,(HL)          ; U B se nalazi broj piksela
        INC     HL              ; potrebnih za
        LD      B,(HL)          ; ispisivanje karaktera
        LD      C,A             ; pomocni registar
        LD      A,#FF           ; maska
        JR      MASK_JP         ; preskace
MASKS   SRL     A               ; pomeranje u desno, broj 0
        DJNZ    MASKS           ; u A ostaje vrednost
CHCLOR  AND     MASK            ; koji ce poslati
                                ; na odgovarajuce
        LD      C,A             ; mesto u bajtu
        LD      A,(HL)          ; ucitavanje sadrzaja
        CPL                     ; komplementiranje
        OR      C               ; ubacivanje
        CPL                     ; komplementiranje
        LD      (HL),A          ; upisivanje maske

; Odredjivanje sledeceg bajta

        LD      A,(PIXEL)       ; Ako je broj piksela
        CP      8               ; manji od 8
        RET     C               ; nema potrebe
        SUB     8               ; za sledecim bajtom
        LD      (PIXEL),A       ; upisivanje broja
        INC     HL              ; sledeca adresa
        LD      A,#FF           ; maska
        JR      CHCLOR          ; ubacivanje

; Odredjivanje maske za crtanje karaktera

MASK    LD      B,8             ; Broj piksela
        LD      A,(PIXEL)       ; u bajtu
        SUB     B               ; Ako je broj piksela
        JR      NC,MASK_JP      ; manji od 8
        ADD     A,B             ; onda je to
        LD      B,A             ; broj piksela
MASK_JP LD      A,#FF           ; Maska
        INC     B               ; Ako je broj piksela
        RET     Z               ; jednak 0 onda
MASK1   SRL     A               ; je maska
        DJNZ    MASK1           ; 11111111
        RET                     ; Povratak

; Odredjivanje pozicije u suburi

FIND    LD      A,(ROW)         ; Red
        LD      H,A             ; u H
        LD      A,(COLUMN)      ; Kolona
        LD      L,A             ; u L
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #18             ; veci od 23
        CP      #18             ; onda
        JR      NC,IGNOR        ; ignorisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        CP      #40             ; manji od 64
        JR      C,IGNOR         ; onda ignorisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #07             ; veci od 7
        RRCA                    ; onda
        RRCA                    ; pomeri
        RRCA                    ; bitove
        LD      L,A             ; u L
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #18             ; manji od 16
        CP      #10             ; onda
        JR      C,TRANSC        ; transformisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #07             ; veci od 15
        ADD     A,#08           ; onda
        LD      H,A             ; dodaj 8
TRANSC  LD      A,H             ; Transformacija
        RRCA                    ; adrese
        RRCA                    ; tako da
        RRCA                    ; se dobije
        LD      H,A             ; adresa
        LD      A,L             ; u registru
        AND     #E0             ; HL
        LD      L,A             ; HL=0
        RET

; Odredjivanje adrese sledeceg bajta

DOWN    LD      A,(PIXEL)       ; Ako je broj piksela
        CP      8               ; manji od 8
        JR      C,NEWLIN        ; onda nova linija
        SUB     8               ; Broj piksela
        LD      (PIXEL),A       ; umanjen za 8
        LD      A,L             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#20           ; 255 onda
        LD      L,A             ; nova linija
        RET     NC              ; nije potrebna
        LD      A,H             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#08           ; 2047 onda
        LD      H,A             ; nova linija
        RET                     ; nije potrebna
NEWLIN  LD      A,L             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#20           ; 255 onda
        LD      L,A             ; nova linija
        RET     NC              ; nije potrebna
        LD      A,H             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#08           ; 2047 onda
        LD      H,A             ; nova linija
        RET                     ; nije potrebna

; Odredjivanje pozicije u suburi

CHARB   LD      A,(ROW)         ; Red
        LD      H,A             ; u H
        LD      A,(COLUMN)      ; Kolona
        LD      L,A             ; u L
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #18             ; veci od 23
        CP      #18             ; onda
        JR      NC,IGNOR        ; ignorisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        CP      #40             ; manji od 64
        JR      C,IGNOR         ; onda ignorisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #07             ; veci od 7
        RRCA                    ; onda
        RRCA                    ; pomeri
        RRCA                    ; bitove
        LD      L,A             ; u L
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #18             ; manji od 16
        CP      #10             ; onda
        JR      C,TRANSC        ; transformisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #07             ; veci od 15
        ADD     A,#08           ; onda
        LD      H,A             ; dodaj 8
TRANSC  LD      A,H             ; Transformacija
        RRCA                    ; adrese
        RRCA                    ; tako da
        RRCA                    ; se dobije
        LD      H,A             ; adresa
        LD      A,L             ; u registru
        AND     #E0             ; HL
        LD      L,A             ; HL=0
        RET

; Odredjivanje adrese sledeceg bajta

DOWN    LD      A,(PIXEL)       ; Ako je broj piksela
        CP      8               ; manji od 8
        JR      C,NEWLIN        ; onda nova linija
        SUB     8               ; Broj piksela
        LD      (PIXEL),A       ; umanjen za 8
        LD      A,L             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#20           ; 255 onda
        LD      L,A             ; nova linija
        RET     NC              ; nije potrebna
        LD      A,H             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#08           ; 2047 onda
        LD      H,A             ; nova linija
        RET                     ; nije potrebna
NEWLIN  LD      A,L             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#20           ; 255 onda
        LD      L,A             ; nova linija
        RET     NC              ; nije potrebna
        LD      A,H             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#08           ; 2047 onda
        LD      H,A             ; nova linija
        RET                     ; nije potrebna

; Odredjivanje pozicije u suburi

CHARB   LD      A,(ROW)         ; Red
        LD      H,A             ; u H
        LD      A,(COLUMN)      ; Kolona
        LD      L,A             ; u L
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #18             ; veci od 23
        CP      #18             ; onda
        JR      NC,IGNOR        ; ignorisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        CP      #40             ; manji od 64
        JR      C,IGNOR         ; onda ignorisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #07             ; veci od 7
        RRCA                    ; onda
        RRCA                    ; pomeri
        RRCA                    ; bitove
        LD      L,A             ; u L
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #18             ; manji od 16
        CP      #10             ; onda
        JR      C,TRANSC        ; transformisi
        LD      A,H             ; Ako je red
        AND     #07             ; veci od 15
        ADD     A,#08           ; onda
        LD      H,A             ; dodaj 8
TRANSC  LD      A,H             ; Transformacija
        RRCA                    ; adrese
        RRCA                    ; tako da
        RRCA                    ; se dobije
        LD      H,A             ; adresa
        LD      A,L             ; u registru
        AND     #E0             ; HL
        LD      L,A             ; HL=0
        RET

; Odredjivanje adrese sledeceg bajta

DOWN    LD      A,(PIXEL)       ; Ako je broj piksela
        CP      8               ; manji od 8
        JR      C,NEWLIN        ; onda nova linija
        SUB     8               ; Broj piksela
        LD      (PIXEL),A       ; umanjen za 8
        LD      A,L             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#20           ; 255 onda
        LD      L,A             ; nova linija
        RET     NC              ; nije potrebna
        LD      A,H             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#08           ; 2047 onda
        LD      H,A             ; nova linija
        RET                     ; nije potrebna
NEWLIN  LD      A,L             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#20           ; 255 onda
        LD      L,A             ; nova linija
        RET     NC              ; nije potrebna
        LD      A,H             ; Ako je nova koordinata veca od
        ADD     A,#08           ; 2047 onda
        LD      H,A             ; nova linija
        RET                     ; nije potrebna
```

PROGRAMI

U prilogu ob[illegible] nekoliko interesantnih radova koje su poslali naši čitaoci. Sve objavljene programe, naravno, honorišemo iznosom od 1.000 do 10.000 dinara, zavisno od dužine i kvaliteta.

Najviše nam odgovara kad su programi na kasetama. I listinzi koji se mogu neposredno prefotografisati, takođe su dobrodošli. One koji nisu u takvom obliku moramo da prekucavamo, pa zato njihovo objavljivanje može da kasni.

I ne zaboravite na pogodan propratni tekst.

Kasete i ispise ne vraćamo poštom, osim ako priložite frankirano pismo sa vašom adresom.

YU SLOVA

U setu znakova C 64 ne nalaze se naša slova ć, č, đ, š i ž. Ovim programom se dobivaju ta slova, a na sličnom principu mogu se dobiti i drugi znaci koji su nam potrebni (grčka slova, specijalni oblici za igre itd).

Komentar sadržaja redova:

40 Isključuje ekran resetovanjem 4. bita sistemske promenljive koja odgovara 17. reg stru VIC II.

50 - Isključuje se interrupt (adresa je u I/O ramu, 14. registar CIA #1).

60 Resetovanjem 2. bita upravljačkog registra (adresa 1) uključuje se generator znakova, da bi ga mogli kopirati u ram. U tabeli 1 date su sve kombinacije korišćenja memorije, čija je organizacija data na slici 1.

70 100 Kopira se generator znakova u ram korišćenjem rutine u basicu (adresa A7BF) koja služi za premeštanje bloka memorije u drugu oblast, u adresama 95 i 96 stoji početak bloka koji se premešta u obliku Lo Byte i Hi Byte, U adresama 90 i 91 stoji adresa tog bloka +1, a u 88 i 89 stoji gde će se nalaziti kraj bloka posle premeštanja +1. Ovaj deo programa je mogao da izgleda i ovako: FOR I=0 TO 4095:POKE 57344+I, PEEK (A + 248+I) NEXT. Ali ovo bi išlo prilično sporo.

110 Isključuje se generator znakova, a uključuje I/O ram

120 - Uključuje se interrupt.

130 - Određuje se oblast od 16 K koju će kontrolisati VIC II (tab.2.).

140 - Saopštava se čipu VIC II gde će nalaziti matrice znakova. U ovom slučaju to je od 57344 (ispod kernala) tako da ne smanjujemo slobodnu memoriju za basic programe. Pošto smo u liniji 130 odredili da VIC II zahvata poslednjih 16 K memorije, u toj oblasti se mora nalaziti i ekranska memorija. U ovom slučaju ekranska memorija se nalazi od 49152-50151. Ako posle startovanja ovog programa želimo u primer slovo A u gornjem levom uglu, pustićemo to sa POKE 49152,1.

150 - Potrebno je i operacionom sistemu saopštiti na kojoj se "strani" bloka od 256 Bajta) nalazi početak ekranske memorije. 192=49152/256.

170 Ponovo se uključuje ekran.

Programe za ZX spectrum LISTamo s programom LIST #232 ispod prstiju Žige Turka.

Pošto radimo na matričnom štampaču, ispisivanje je malo drugačije, nego što je na ZX štampaču ili na ekranu. Širina iznosi 48 znakova. Inverzni znakovi su napisani masno i podvučeno, a UDG su štampani kosо.

Nadamo se da smo na taj način još povećali čitljivost i preglednost ispisa.

****

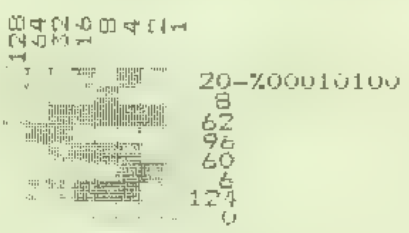
Programe objavljujemo na istom jeziku, na kome ih dobijemo. Gde je neophodno, dodajemo legendu (prevodnik)

180 - 210 Ovaj deo programa služi za vizuelni prikaz promene znakova.

220 - 280 U ovom delu programa menjaju se 6. originalnih znakova u naša slova. To se vrši u oba seta znakova, za normalne i inverzne znake.

290 - 340 Prvi broj u DATA redovima je POKE kod znaka koji se menja, dok ostalih 8 grade matricu znaka. Primer slova š je na slici 2.

Željko Cvetićanin
Sombor



Sl 2.

Byte 1			
BIT0/1	$A000	$D000	$E000
0/0	BAFF	DFFF	FFFF
1/0	BASIC	I/O	KERNAL
0/1	RAM	I/O	KERNAL
1/1	RAM	RAM	RAM
0/1	B IC	ZNAKOVI	KERNAL
1/0	RAM	ZNAKOVI	KERNAL
0/1	RAM	ZNAKOVI	RAM
1/1	RAM	RAM	RAM

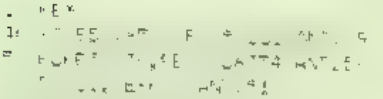
tab 1. Uključivanje pojedinih memorije pomoću Byte 1

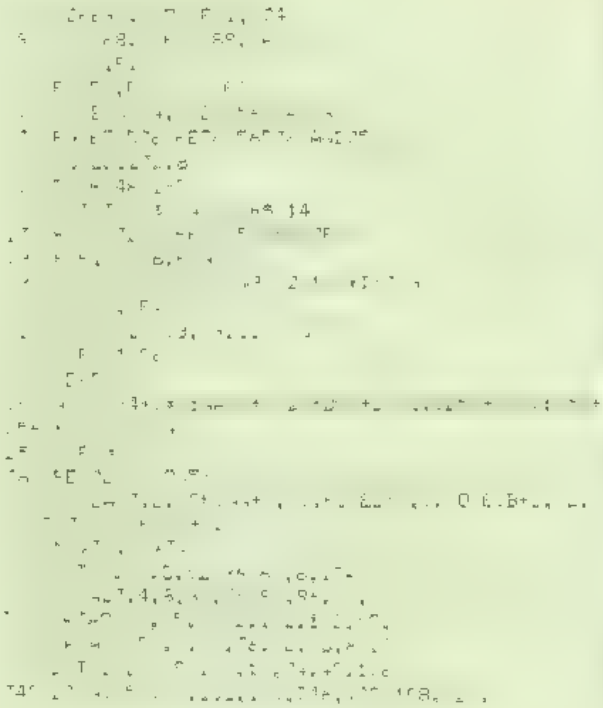
Byte 56576	
BIT0/1	OBLAST MEMORIJE
1 1	0 16383
1 0	16384 32767
0 1	32768-49151
0 0	49152-65535

tab 2. Područje dejstva čipa VIC II

Byte 53272			
BITOVI 7-4	ST	BITOVI 7-4	SE
0000	0	0000	0
0001	2048	0001	1024
0010	4096	0010	2048
0011	6144	0011	3072
0100	192	0100	4096
0101	1024	0101	5120
0110	1.088	0110	6144
0111	14336	0111	7168
STARTNA ADRESA		1000	8192
ZNAKOVNE MEMOR.		1001	9216
SZ+START. ADR.		1010	10240
DELOVA VIC II		1011	11264
STARTNA ADRESA		1100	12288
EKRANSKE MEMOR.		1101	13312
SE+START. ADR.		1110	14336
DELOVA VIC II		1111	15360

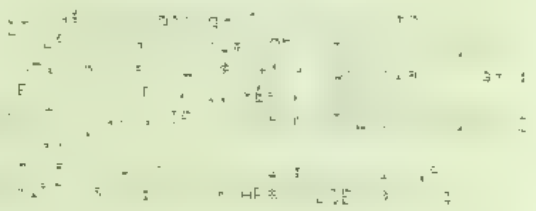
tab 1. Določevanje startne adrese znakovne in ekranske memorije





YU ZNAKI ZA ZX SPECTRUM

Program za definiranje YU karakterja za spectrum povzimamo po knjizi "Mavrita". Knjigo je prevedo i dopunio Primož Jakopin koji nam je ljubazno dozvolio objavu ovog programa.



ZNAKOVI U MATRICI 8 × 8

Ovo je generator znakova za Amstrad-Schneiderov CPC 464. Program je dobro dokumentovan u prozorima tako da mu nije potrebno naknadno objašnjenje.

Andrej Ilijevski
Ljubljana

```
100 MODE 2
110 WINDOW#3,66,80,20,25:PRINT#3,"    Pr
itisni    "
120 PRINT#3:PRINT#3,       RAZMAK
130 WINDOW#2, 1,65,1,4:PRINT#2, B  E  N
  E  R  A  T  O  R     Z  N  A  K  O  v"
140 PRINT#2:PRINT#2,CHR$(164)SPC(5)"Andr
ej Ilijevski     1985"
150 WINDOW#1, 1,65,5,25:PAPER#1,1:PEN#1,
0
160 PRINT#1,"* * *   N A V O D I L O   *
  * *"
170 PRINT#1
180 PRINT#1, Program omogoča definiranje
 uporabniških znakov v matriki 8 X 8 ":P
RINT#1
190 PRINT#1,"V oknu(8x8) je v zgornjem d
esnem robu vidna pika-kurzor,ki jo    :P
RINT#1
200 PRINT#1,"pomikate levo,desno,gor,do
l s kurzorskimi tipkami.S pritiskom na  :P
RINT#1
210 PRINT#1,"COPY tipko,postavljate toči
ke(majhni kvadratki).Le te je moc bri-":P
RIN #1
220 PRINT#1,"sati s posamičnimi prit s k
 na tipko 'RAZMAK'.Ko ste znak dokon- :P
RINT#1
230 PRINT#1, cali dobite izpis n,evove k
ode na ekran(oz tiskalnik) s predhod-":P
RINT#1
240 PRINT#1,"nim pritiskom tipke  E  kod
a je v dec. vrednostih).Naslednji ko-" :
PRINT#1
250 PRINT#1,"rak je dodelitev tega znaka
 neki tipki npr  1 .Znak enostavno   ":P
RINT#1
```

```
260 PRINT#1,"Dodelimo s pritiskom tipke,
ki jo zelimo predefinirati.          ":P
RINT#1
270 IF INKEY$<>" " THEN 270
280 SYMBOL AFTER 32
290 IF y=0 THEN y=1
300 DIM b$(8):DIM c$(8):DIM c(8)
310 CLEAR
320 MODE 1
330 GOTO 520
340 x=1:y=1:z=0
350 LOCATE x,y
360 PLOT x*16,(128-y*16)+8,1
370 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 370
380 PLOT x*16,(128-y*16)+8,0
390 z=0

400 y=y+(1 AND a$=CHR$(241))-(1 AND a$=C
HR$(240))
410 IF y>8 THEN y=8
420 IF y=0 THEN y=1
430 x=x+(1 AND a$=CHR$(243))-(1 AND a$=C
HR$(242)

440 IF x>8 THEN x=8
450 IF x=0 THEN x=1
460 IF a$=" " THEN z=2
470 IF a$=CHR$(224) THEN z=1
480 IF z=1 THEN PRINT CHR$(143)
490 IF z=2 THEN PRINT" "
500 IF a$="k" OR a$="K" GOTO 600
510 GOTO 350
520 WINDOW #0,10,17,10,18
530 ORIGIN 143,127
540 PLOT 0,0,1
550 DRAW 0,130
560 DRAW 132,130
570 DRAW 132,0
580 DRAW 0,0
590 GOTO 340
600 b$=""
610 PLOT 0,0
620 MOVER 10,120
630 FOR m=1 TO 8
640 FOR n=1 TO 8
650 IF TESTR(0,0)=1 THEN T$="1" ELSE T$=
"0
660 b$(m)=b$(m)+T$
670 MOVER 16,0
680 NEXT
690 MOVE 10,120-(m*16)
700 NEXT
710 FOR x=1 TO 8:c$(x)="&X"+b$(x)
720 c(x)=VAL(c$(x)):NEXT
730 WINDOW #6,1,39,20,25
740 WINDOW SWAP 0,6
750 INPUT "Izpis kode na p/a >  8/0  [EN
TER] ",z%
760 PRINT #z%, c(1);c(2);c(3);c(4);c(5);
c(6);c(7);c(8)
770 INPUT "Kateri znak naj bo redefinira
n?",a$
780 a=ASC(a$)
790 SYMBOL a,c(1),c(2),c(3),c(4),c(5),c(
6),c(7),c(8)
800 PRINT"Ali je redefinirati se nadaljn
e znake? [j/n]"
810 in$=INKEY$:IF in$="" THEN 810
820 WINDOW SWAP 6,0
830 IF in$="j" THEN GOTO 310
840 MODE 2
850 PRINT"KONEC PROGRAMA"
```

```
1   PROGRAM za definicijo sicnikov

3 '  SICNIKI : mali/veliki z   91/123;SI
CNIKI : mali/veliki c   92/96;SICNIKI :
mali/veliki s   93/125;Za printer je pot
reben posebe
n program;Program lahko naložimo pred up
orabo obdelovalca texta (lahko se ga vkl
juci v program obdelovalca texta - MERGE
,

4 SYMBOL AFTER 32:SYMBOL 92,60,0,60,102,
96,102,60,0:SYMBOL 96,126,60,102,192,192
,102,60,0:SYMBOL 93,60,0,60,96,60,6,124,
0:SYMBOL 125
,126,60,102,56,28,102,60,0:SYMBOL 91,60,
0,126,76,24,50,126,0:SYMBOL 123,124,254,
204,152,50,102,254,0
```

MAGIČNI KVADRATI

UVOD

Magični kvadrat je kvadratni razpored brojeva sa sledećim svojstvima:

- broj elemenata u redu odnosno stupcu neparan (N),
- svim brojevima koji se tu ponavljaju je 1 do N^2,
- iznosi brojeva u svakom redu odnosno stupcu i u obe dijagonale su jednaki i iznose: $S = N (N^2 + 1)/2$

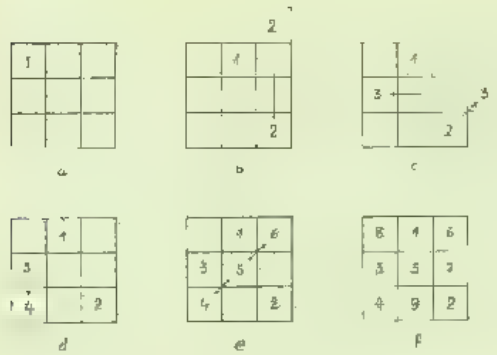
PROJEKTIRANJE

Postupak za izradu magičnog kvadrata proizvoljne veličine pronašao je u 17. veku de la Loubere, istraživač i matematičar. Razmotrićemo taj postupak na magičnom kvadratu 3 x 3, koji je prikazan na slici 1.

1 Broj 1 uvek zauzima srednje polje u prvom redu (sl. 1 a).

2 Naredni broj koji dolazi po redu upišemo u polje koje leži na dijagonali desno od prethodnoga.
Kada ovim postupkom dođemo do polja izvan kvadrata, upišemo odgovarajući broj na suprotni kraj stupca ili reda (sl. 1. b i c).

3 Kad rasporedimo N brojeva (u našem slučaju 3), počnemo da upisujemo naredno N-torku brojeva (4,5,6) u red ispod poslednjeg broja (sl. 1 d i e) i nastavljamo upisivati dijagonalno, kao što je opisano u tački 2.



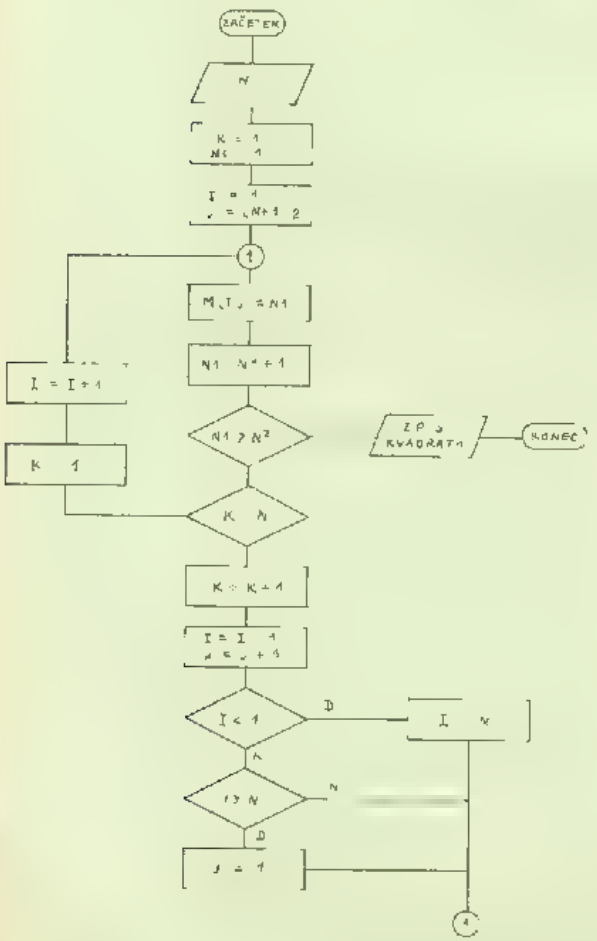
sl.1. Izrada magičnog kvadrata

Program za izradu magičnog kvadrata napisaćemo lakše ako tok predstavimo prvo grafički.

IMENA PROMENLJIVIH

N	veličina kvadrata
K	Brojač koji ide od 1 do N i kazuje da li smo već napisali N brojeva.
I	Indeks koji označuje red kvadrata
J	Indeks koji označuje stubac kvadrata
N1	Brojač za redne brojeve od 1 do N².
M(I,J)	upisivanje u redu I i stupcu J

Ivan Berglez
Škofja Loka



MAGIČNI KVADRAT 9 x 9

47	58	69	80	1	12	23	34	45
57	68	79	9	11	22	33	44	46
67	78	8	10	21	32	43	54	56
77	7	18	20	31	42	53	55	66
6	17	19	30	41	52	63	65	76
16	27	29	40	51	62	64	75	5
26	28	39	50	61	72	74	4	15
36	38	49	60	71	73	3	14	25
37	48	59	70	81	2	13	24	35

MAGIČNI KVADRAT 11 x 11

66	81	94	107	120	1	14	27	40	53	66
80	93	106	119	11	13	26	39	52	65	67
92	105	118	10	12	25	38	51	64	77	79
104	117	9	22	24	37	50	63	76	78	91
116	8	21	23	36	49	62	75	88	90	103
7	20	33	35	46	61	74	87	89	102	115
19	32	34	47	60	73	86	99	101	114	6
31	44	46	55	72	85	98	100	113	9	18
43	45	58	71	84	97	110	112	4	17	30
55	57	70	83	96	109	111	3	16	29	42
56	69	82	95	108	121	2	15	28	41	54

```
001C REM PROGRAM MAGI
0020 REM IZVELEMO NA ID 1680
0025 LINE= 90
003C DIM M 1 ,1
0035 PRINT CHR$(24
0040 FOR A = 1 TO 50 : NEXT A
0050 PRINT "VNESI VELIKOST KVADRATA ",
0060 INPUT N
0070 REM ZAČETNE VREDNOSTI
0080 K=1  N1 =1 :I=1  J= N+1: 2
0110 M(I,J) = N1
0120 K  = N1 + 1
0130 REM  E OB KVADRAT KOK AN  IZPIS
0140 IF N1 > N*N THEN 340
0150 REM SMO ŽE VPISALI N-TEH  ŠTEVIL
 160 IF K < N THEN 210
 170 K = 1
0180 I = I + 1
0190 GOTO 110
0200 REM INDEKSA ZA DIAGONALNI POLE
0210 K = K + 1
0220 I = I
0230 J = J +
0240 REM ALI SMO IZVEN KVADRATA
0250 IF I <> 0 THEN 290
0260 REM POPRAVIMO INDEKS STOLPCA
0270 I = N
0280 GOTO 110
0290 IF J<= N THEN 110
0300 REM  E SMO ZUNAJ POPRAVIMO INDEKS VRSTE
0310 J = 1
 320 GOTO 110
 330 REM IZP S NACI N ZA KVADRATA
 340 PR NT " MAG CKI KVADRAT  ",N,  x ",N
0  PR NT : PRINT
0    For I = 1 TO N
0     F r J = 1 TO N
0     PRINT TAB  1 45 +J - LEN STR$(M  ,J      I,J ;
0       NT J
0       NT : PRINT
0     N AT I
      N.N
```

SOPSTVENE VREDNOSTI MATRICE

Ako ste ikada izračunavali sopstvene vrednosti matrica, znate kako je to mukotrpan posao već za n=3, a da ne pominjem više stepene. Ovde se pojavljuju dva problema: Nalaženje koeficijenata karakterističnog polinoma i nalaženje nula tog polinoma. Za nalaženje sopstvenih vr. matrice A (n*n) primenjen je sledeći postupak:

Odaberemo vektor $y^{(0)}$ proizvoljno, recimo $y^{(0)}=(1,0,\ldots,0)^T$, zatim nađemo sve $y^{(k)}=Ay^{(k-1)}$, $(k=1,2,\ldots,n)$. Onda se koeficijenti P_n karakterističnog polinoma $P_n(\lambda)=-p_0\lambda^n+p_1\lambda^{n-1}+\ldots+p_{n-1}\lambda+p_n$ dobijaju kao rešenje sistema jednačina $y^{(n)}=p_0y^{(n-1)}+\ldots+p_{n-1}y^{(1)}$ za vrednosti $p_0,p_1,\ldots,p_{n-1}$. Sistem rešavamo eliminacijom Gauss-Jordanovim metodom. Nule polinoma nalazimo Bairstowljevim metodom (2). Ideja ovog metoda je da se polinom $P_n(x)$ razloži na proizvod $Q_{n-2}(x)*M_2(x)$. Tako rešavanjem kvadratne jednačine $M_2(x)$ dobijamo dve nule polinoma P_n a onda isti postupak primenjujemo na Q_{n-2} dok je n veće od 2.

PROGRAM

Startujte program i unesite podatke koje bude zahtevao od vas (red matrice i njene elemente po vrstama). Posle toga počeće izračunavanje. Ako determinanta generisanog sistema bude nula, generisaće se automatski novi sa novom početnom vrednošću za $y^{(0)}$. Teoriski, može se desiti da u svim slučajevima bude det=0, pa će biti ispisana poruka "Ovaj program vam ne može pomoći". No to je samo delimično tačno. Možete da sami proizvoljno zadate početnu vrednost za $y^{(0)}$ sa INPUT B (1,N, u liniji 90.

Gauss Jordanov metod radi potpunosti, sadrži i deo za izbor glavnog elementa. Ako želite štednju memorije, sve sa linije možete obrisati (ceo deo linija 190-240). Rezultati ovog programa (ako ih bude) biće odštampani na ekranu. Sada počinje nalaženje nula polinoma. One će biti odštampane u parovima a i Ne ako su realne, ali kao Re i Im deo kompleksnih rešenja Re+iIm. Ako je i bilo neparno na kraju će biti odštampano preostalo rešenje kao a.

Program za rešenja sistema možete i samostalno koristiti ako pre toga unesete n i elemente matrice A(n,n+1).

I nule proizvoljnog polinoma možete računati ako isprepletirate 290 unesete: INPUT "NULI";C (N+1):DIM D (N-1):FOR I=1 TO N+1: INPUT C (I): NEXT I : FOR I=2 TO N+1: LET C (I)=C (I)/C(1): NEXT I

Da biste proverili, isprobajte izračunavanja, za matricu A treba da za oko 5 sek. dobijete približno p=-4, p=-40, p=-56, p=-20. Odmah zatim dobićete sve sopstvene vrednosti: x= 1, 99,... x=-7,58 ... x= 7,414..., x=-,99.

Testna matrica je

Nić

Literatura:

(1) Computational Mathematics B.P. Demidović, I.A. Maron, Mir, Moscow.
(2) Numerička analiza, I deo, G. Milovanović Univerzitet u Nišu

```
 10 INPUT "RED SISTEMA";n
 20 DIM a(n,n) : DIM b(n,n+1) , DIM c(n+1) : DIM
    x(n+1)


 70 REM  unosenje podataka
 80 FOR i = 1 TO n: FOR j=1 TO n
 90 INPUT "a(";i;",";j;")"; a(i,j)
100 NEXT J: NEXT I


110 REM  kraj
120 FOR i = 1 TO n
130 FOR I=1 TO N: LET B(I,N)  I 2): NEXT I
140 FOR J N TO 1 STEP  1: FOR I= TO N
150 LET  = FOR K 1 TO N
160  LET  S+ I,  (  ,J : NEXT
170  LET  : IF  THEN LET L=N+1: LET
180  B(I,L)=S: NEXT I: NEXT J


190 REM  clas Jordan
200 FOR


210 REM Izbor gl.elementa
220 LET MAX=B I,I): LET J=
230 FOR J=I TO N: IF B(J,I MAX THEN LET MAX=B
240  I TO IF  THEN GO TO 270
250 FOR  F  : LET B
260  F, NEXT J
270 F  F  F ID 0 THEN NEXT
280  " AJ PROGRAM AM NE M E
    GO TO 1
290 FOR J=I TO N+1: LET B ,I =B I
300
310  N: I J=I THEN GO TO 350
320  +1 TO N+1: LET B J =B
330  NEXT
340  NEXT I


350  I
360 F I 1  F,  F  I:  I
370  I  NEXT I
380 F  E  LE  F  G
390  TO


400 REM  ow
410  F  C
420 F  LE
430  E  I= I F  VE:
440  E  C  T  +F  LE F=
450
460  E
470  E  G  E  :
480 F  A F  T G  *  K: LET H +
490
500  E  K G: LE  Q=0 0$K*E+ K*H):G:
510
520 F  I  H  I T
530  F  G
540 TO N THE  ET Q=F  T
550
560  +  I : NEXT I: GO
570
580 LET  F  I  F  :
590  OR  F  LE F
600 PRINT "RE  F  OR  F
```

MOTOR RACE

Program je namenjen vlasnicima računara ZX 81. Upravljamo formulom 1, levo se pomeramo tasterom C, a desno tasterom B. U susret nam voze automobilistički ludaci. Treba da vodimo računa o tome da ne skrenemo s puta i da se ne sudarimo s ludakom na putu.

Mašinski potprogram unosi se sledećim programom:

```
FOR
[illegible]
NEXT
```

Ovaj program startujemo sa RUN i unesemo sledeće vrednosti:
22, 22, 42, 12, 64, 30, 32, 35, 126, 198, 128, 119, 29, 32, 248, 35, 21, 32, 242, 201, 1, 180, 2, 17, 213, 2, 42, 12, 64, 25, 235, 42, 12, 64, 9, 237, 184, 6, 32, 62, 0, 27, 18, 5, 32, 251, 201

Kad završimo unošenje, obrišemo redove 2–5. Počnemo da unosimo sledeći program u bejsiku:

Bojan Stok
Gradište

```
[illegible]
```

DIJAGRAMI

Programom obrađujem rezultate kontrolnih i školskih zadataka. Prvo treba uneti broj dana koji su pisali školski zadatak, zatim broj poena koje je pojedini đak dobio. Kad završi unošenje poena začuje se kratak pisak. Zatim se unosi i broj poena potrebnih za pojedinu ocenu. Uspeh razreda se grafički prokaže na ekranu. Graf možete i više puta da pogledate, korigujete kriterijum ili završite rad.

Brane Lužar
Mikroračunarski kružak
OŠ Kareja Destovnika -
Šajuha
Ljubljana

```
[illegible]
```

```
[illegible]
[illegible]
[illegible]
```

ISPRAVKA

U prošlom broju objavili smo pogrešan uvod za Loto, zbog čega se izvinjavamo autoru i čitaocima. Pravi uvod glasi:

LOTO

Ljubiteljima ove popularne igre na sreću program omogućava:

- da kompjuter umesto njih "spunjava" listiće
- da odigrane kombinacije pohrani na traku ili disketu i
- da nakon zvaničnog izvlačenja izvesti o broju eventualnih pogodaka.

Maksimalno dozvoljeni broj listića je 100. Na kombinaciju sa tri ili više pogodaka upozorava zvučni signal, ona se takođe izdaje na ekranu uz broj listića i kolone u kojoj se nalazi.

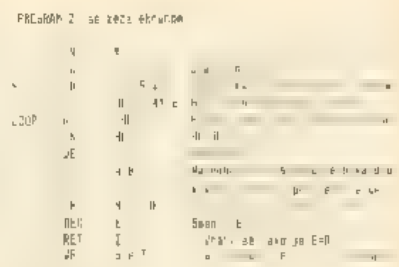
Aleksandar Gajanović
Beograd

Funckije

U kodu Z-80 na raspolaganju je 6 parova registara. To je mnogo u poređenju s drugim 8-bitnim procesorima ali na svaki način nedovoljno da bi računar mogao sve podatke da čuva u njima. I programi u ROM-u moraju s vremena na vreme ponešto zabeležiti. Npr. posle naredbe DRAW treba zadnju tačku upamtiti negde u RAM-u ne zauzeti registar koji će čekati da opet nešto nacrtamo. Kao beležnica za to da oslobodimo kakav registar može da nam posluži stek (PUSH i POP). Ali za trajnije smeštanje podataka nije podesan, jer se rad njime počinje da zapliće čim se podaci pomešaju sa adresama »RETURN«.

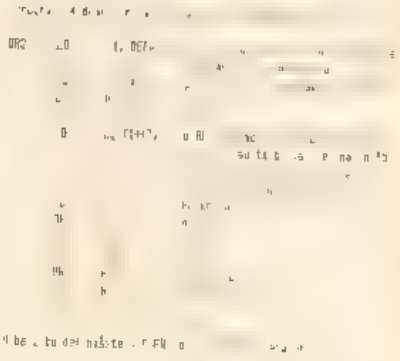
Sistemske promenljive u ROM-u (nabrojane su na stranama 173 - 176 priručnika za upotrebu računara ZX spectrum) predstavljaju »memorijice« gde rutine skladište podatke i pri ponovnom pozivanju te rutine opet su im potrebni. Upravo zato nam sistemske promenljive daju uvid u rad sistema. Ako ih menjamo, možemo i sistemske rutine da nadmudrimo.

Može da bude veoma korisna još jedna sistemska promenljiva označena sa »N« DEFADD na adresi 23563. Retki su oni majstori koji mogu ceo program da zapišu u čisto mašinskom kodu. Većina se zadovoljava rutinom ili dvema koje ubrzaju izvođenje onih najsporijih operacija. Kao što već znate, potprogram u mašinskom kodu poziva funkcija USR, ali koja sem adrese ne uzima parametre. Dakle mašinsku rutinu možemo da pozovemo, ali ne moramo da joj prenosimo podatke, npr. prvog i zadnjeg reda u rutini za brisanje većeg broja redova najednom. Obično se to radi upotrebom »javki«, fiksnih memorijskih lokacija koje povremeno iz bejzika i njihov sadržaj u mašinskom programu pročitamo. Zato posle poziva potprograma dolaze duži ili kraći »povremeno« izraz koji je bio posebno zanimljiv kad je bilo potrebno prenositi brojeve veće od 255 a da o znakovima i realnim promenljivima ne govorimo. Uz to je stalno bilo problema kako izabrati te memorijske lokacije a da ne bude potrebno uz svaku promenu mašinskog programa popravljati pozive u bejsiku. A po Marfijevom zakonu se događa i sledeće. »Dve rutine u istom programu izvesno koriste istu lokaciju.«



Čuda mogu da se urade sa DEFADD; tu bi trebalo da bude smeštena adresa argumenta korisnički definisane funkcije (user defined function). Na taj način pozivanje programa u mašinskom jeziku postaje pravo zadovoljstvo, štaviše, s definisanim funkcijama može se veoma jednostavno i bez poznavanja trikova širiti bejsik. Pozivom funkcije se na time vrednosti parametara izračunaju u skrivena mesta u programu, isto kao što su u programu zapisani brojevi.

Na ime prvog parametra pokazuje DEFADD. To znači da potprogram u mašinskom jeziku mora samo da pročita podatke s tih lokacija. Pošto ćemo obično upotrebljavati ceo brojeve, njihove će vrednosti biti zapisane na lokacijama (DEFADD) + 4, 12, 20 ... kao što se vidi iz sl. 2.



Sistemske promenljive su samo vrh ledenjaka. Svaki program pa i najnapetija igra akcije, s vremena na vreme upotrebljava rutine koje su zapisane u ROM-u.

20 najboljih ROM rutina

Programer ne može sve sam da napiše. Pošto spectrum nema pametne vektore, u operativni sistem se stavlja nekoliko adresa bez kojih skoro nije moguće napisati program. Potrebni ulazni i eventualni izlazni rezultati su opisani, ali nismo napisali koje registre pokvari potprogram. Računajte na to da sve imena potprograma preuzeta su iz knjige Spectrum ROM disassembly.

RST 0

Inicijalizuje računar tačno onako kao prilikom uključivanja i isključivanja.

RST 8

DEFB kod

Prekida rad programa i ispiše kod greške. »Kod« mora da bude jedna brojka manja od brojke napisane u priručniku. Vidi primer 33.

RST 16

Ispiše znak u A kroz trenutni kanal (CHURCH L).

RST 38

Učini ono što spectrum radi u toku prekida, odnosno pročita tastaturu i poveća časovnik.

*** 028E KEY-SCAN**

Pročita tastaturu i vrati kod tastera u E registru. On je normalno između 0 - 40 ili 255 ako nije pritisnut nijedan taster. Zero će biti ugašen ako je pritisnuto više tastera. Mogu najviše da budu pritisnuta dva tastera, bar jedan od njih u SHIFT. U tom slučaju je shift taster zapisan u D registru.

*** 02BF KEYBOARD**

Rutina pročita tastaturu i zapiše kod pritisnutog tastera u LAST-K. Upaljen peti bit sistemske FLAGS poručuje da je pritisnut novi taster. Kodovi su onakvi kao u tabeli znakova u priručniku, a kod 15 ako pritisnemo oba shift tastera (EXTENDED MODE).

*** 03B5 BEEPER**

Pozivamo kada želimo da zazuji. U DE stavimo izraz frekvencija x vreme (herz x sekund x # 0105), a u HL vreme (sekunde x # 066A). Uz malo eksperimentisanja utvrdićete koje vrednosti su prave. Pazite obratite pažnju na to da DE bude deljiv sa HL.

*** 04C2 SA-BYTES**

DE bajtova od bajta IX dalje, a prvi bajt koji označava da li je reč o hederu ili ne, nalaze se u A. Ako je reč o hederu prvi bajt mora da bude 0.

Smesti DE bajtova u memoriju od IX dalje. Zahteva da prvi bajt na traci bude jednak A. Carry mora da bude upaljen ako je reč o stvarnom učitavanju, i ugašen ako je reč o verify. Na kraju se vrati s ugašenim carry, ako je LOAD/VERIFY bez grešaka.

*** 0D6B CL-ALL**

Obriše ekran i uredi kanale v s stemske promenljive s njima u vezi.

*** 0DFE SC-ALL**

Pomeri sva 24 reda ekrana za jedan više. Ako pozovemo dva bajta niže imamo u B broj redova koje bi trebalo da pomeri pomenične B.

*** 1601 CHAN-OP**

Otvori tok (strim) čija brojka je u registru A i kanal koji treba da bude vezan s uređajem za tekući. CRCHL kanal I/O će ići od kraja dalje kroz taj kanal.

*** 196E LINE-ADDR**

Potraži adresu reda HL. Njegovu adresu (adresu prvog višeg) vrati u reg stru HL adresu prethodnog u DE.

*** 1F1A FREE-MEM**

Vrati količinu slobodne memorije. Stvarni broj slobodnih bajtova zračunava se kao 65536-USR 7962.

*** 1F54 BREAK**

Kontroliše da li je pritisnut BREAK. Vrati se s ugašenim carry ako su shift i break pritisnuti.

*** 22AA PIXEL ADD**

U HL registru vrati adresu bajta u kom je pixel s koordinatama B, C (b = y) 7-A biće brojka bita u bajtu koji predstavlja taj pixel.

*** 22DF PLOT**

Nacrta pixel sa X koordinatom u C, Y u B. Uzme u obzir boje i inverse/over naredbe kako su bile podešene iz bejsika.

*** 24BA DRAW-LINE**

Nacrta vektor. ABS Y mora da bude u B, ABS X u C, SGN X u E, SGN Y u D. Pažnja: rutina zamrlja i H L registar.

*** 2D2B STACK-BC**

Smesti BC registar na kalkulatorov stek.

*** 2DE3 PRINT-FP**

Ispiše taj broj preko RST 16.

*** 30A9 HL = HL DE**

Pomnoži HL DE rezultat ostavi u HL. Ako dođe do suviše velikog broja, signalizuje ga carry.

Kako upotrebljavati tabele

Ni jedan asembler ne može da zameni tabelu sa svim naredbama. Tabele preuzimamo iz Mostekove knjige o tim kroprocesorima, u nešto skraćenom obliku.

Naredbe su podeljene u grupe. U prvom stupcu je mnemonik kakav se upisuje u asembler. Među parametrima znače:

e-8-bitni razmak pri relativnim skokovima, u programu razume se piše se tabela
nn-16-bitni broj
n 8-bitni broj
dd jedan od registarskih parova BC, DE, HL, SP
qq- jedan od registarskih parova AF, BC, DE, HL
cc- uslov (NZ, Z, NC, C, PO, PE, P ili M)

U sledećem stupcu operacija je zapisana simbolično. Strelica znači podešenost, a zagradu čitamo kao »šta je na lokaciji«.

Rečnik:
repeat until ponavljaj dok
continue nastavi

Treći stubac pokazuje uticaj na flegove (S sign, Z zero, P parity, C carry, N = negativ, HL=half carry).

Tačka znači da zastavica (fleg) nije zahvaćena.

1 da se zastavica upali
0 da se ugasi
X da vrednost nije poznata
strelice znače da se zastavica menja s obzirom na rezultat operacije.

Uopšte uzev važi da se Z pali ako je rezultat neke operacije nula, carry se pali ako dođe do prenosa pri računanju uobičajenom aritmetikom, a pri CP kao da odbijamo od akumulatora. P ako je broj upaljenih bitova u akumulatoru paran. S ako je sedmi bit akumulatora 1, dakle ako je broj negativan.

Duž na naredbi u bajtovima je korisna ako pišete kod koji sam sebe ispravlja. Konstante koje sadrže naredbe obuhvaćene su uvek su u poslednjim bajtovima naredbe. Naredba CALL 256 ima na prvom bajtu kod za CALL, a na drugom trećem u 16-bitnom obliku zapisan broj 256) prvo nulu, zatim jedinicu). Broj M ciklusa nije naročito važan za programera, a broj T ciklusa nam kazuje koliko dugo se naredba izvodi. Na spectrumu 1 T ciklusa odgovara 0.2857 mikro sekunda. Gde je dato više vrednosti, prva (kraća) važi kad nema skokova, tj. ponavljanja nego se pada skroz.

Kako dalje!

Tako je naša škola završena. Nadamo se da to neće biti i kraj vašeg programiranja u mašinskom jeziku. Na ovako ograničenom mestu nismo mogli da napišemo sve, zbog čega ćemo navesti ponešto od literature uz čiju pomoć je nastao ova, kurs i koju vam toplo preporučujemo. Navodimo literaturu redosledom koji je subjektivna ocena autora ove škole o tome koliko je knjiga potrebna.

1. Ian Logan, Frank O'Hara, The Complete Spectrum ROM Disassembly

2. Z-80 technical manual

3. Mike James An Expert Manual to the Spectrum

Od naših izdanja preporučujemo tri knjižice koje ocenjujemo u ovom broju MM, a pogotovu Spectrum priručnik. Preporučujemo i revije koje izlaze u našoj zemlji, a u kojima često mogu da se nađu zanimljivi članci o programima u mašinskom jeziku. Na žalost, često su u instant obliku u DATA rečenicama ili kao HEX kod. Sada kad ste naučili osnove, u Mikru će dve strane biti na raspolaganju kao ugao za hakere, gde će vaši prilozi biti veoma dobro došli.

Tabela 1: Osmobitno punjenje

Mnemonik	Simbolička operacija	Flegovi S	Z	H	P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
LD r, s	r ← s	•	•	X	•	•	•	1	1	4
LD r, n	r ← n	•	•	X	•	•	•	2	2	7
LD r, (HL)	r ← (HL)	•	•	X	•	•	•	1	2	7
LD r, (IX+d)	r ← (IX+d)	•	•	X	•	•	•	3	5	19
LD r, (IY+d)	r ← (IY+d)	•	•	X	•	•	•	3	5	19
LD (HL), r	(HL) ← r	•	•	X	•	•	•	1	2	7
LD (IX+d), r	(IX+d) ← r	•	•	X	•	•	•	3	5	19
LD (IY+d), r	(IY+d) ← r	•	•	X	•	•	•	3	5	19
LD (HL), n	(HL) ← n	•	•	X	•	•	•	2	3	10
LD (IX+d), n	(IX+d) ← n	•	•	X	•	•	•	4	5	19
LD (IY+d), n	(IY+d) ← n	•	•	X	•	•	•	4	5	19
LD A, (BC)	A ← (BC)	•	•	X	•	•	•	1	2	7
LD A, (DE)	A ← (DE)	•	•	X	•	•	•	1	2	7
LD A, (nn)	A ← (nn)	•	•	X	•	•	•	3	4	13
LD (BC), A	(BC) ← A	•	•	X	•	•	•	1	2	7
LD (DE), A	(DE) ← A	•	•	X	•	•	•	1	2	7
LD (nn), A	(nn) ← A	•	•	X	•	•	•	3	4	13
LD A, I	A ← I	↕	↕	X	0	X	IFF	0	•	2	2	9
LD A, R	A ← R	↕	↕	X	0	X	IFF	0	•	2	2	9
LD I, A	I ← A	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	9
LD R, A	R ← A	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	9

Tabela 2: Šestnaestobitno punjenje

Mnemonik	Simbolička operacija	Flegovi S	Z	H	P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
LD dd, nn	dd ← nn	•	•	X	•	•	•	3	3	10
LD IX, nn	IX ← nn	•	•	X	•	•	•	4	4	14
LD IY, nn	IY ← nn	•	•	X	•	•	•	4	4	14
LD HL, (nn)	H ← (nn+1) L ← (nn)	•	•	X	•	•	•	3	5	16
LD dd, (nn)	ddH ← (nn+1) ddL ← (nn)	•	•	X	•	•	•	4	6	20
LD IX, (nn)	IXH ← (nn+1) IXL ← (nn)	•	•	X	•	•	•	4	6	20
LD IY, (nn)	IYH ← (nn+1) IYL ← (nn)	•	•	X	•	•	•	4	6	20
LD (nn), HL	(nn+1) ← H (nn) ← L	•	•	X	•	•	•	3	5	16
LD (nn), dd	(nn+1) ← ddH (nn) ← ddL	•	•	X	•	•	•	4	6	20
LD (nn), IX	(nn+1) ← IXH (nn) ← IXL	•	•	X	•	•	•	4	6	20
LD (nn), IY	(nn+1) ← IYH (nn) ← IYL	•	•	X	•	•	•	4	6	20
LD SP, HL	SP ← HL	•	•	X	•	•	•	1	1	6
LD SP, IX	SP ← IX	•	•	X	•	•	•	2	2	10
LD SP, IY	SP ← IY	•	•	X	•	•	•	2	2	10
PUSH qq	(SP-2) ← qqL (SP-1) ← qqH	•	•	X	•	•	•	1	3	11
PUSH IX	(SP-2) ← IXL (SP-1) ← IXH	•	•	X	•	•	•	2	4	15
PUSH IY	(SP-2) ← IYL (SP-1) ← IYH	•	•	X	•	•	•	2	4	15
POP qq	qqH ← (SP+1) qqL ← (SP)	•	•	X	•	•	•	1	3	10
POP IX	IXH ← (SP+1) IXL ← (SP)	•	•	X	•	•	•	2	4	14
POP IY	IYH ← (SP+1) IYL ← (SP)	•	•	X	•	•	•	2	4	14

Tabela 3: Naredbe zamene i prebacivanja i pretraživanja blokova

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
EX DE, HL	DE↔HL	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
EX AF, AF'	AF↔AF'	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
EXX	(BC↔BC' DE↔DE' HL↔HL'	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
EX (SP), HL	H↔(SP+1) L↔(SP)	•	•	X	•	X	•	•	•	1	5	19
EX (SP), IX	X_H↔(SP+1), X_L↔(SP)	•	•	X	•	X	•	•	•	2	6	23
EX (SP), IY	Y_H↔(SP+1) Y_L↔(SP)	•	•	X	•	X	•	•	•	2	6	23
LDI	(DE)←(HL) DE←DE+1 H_L←HL+1 BC←BC-1	•	•	X	0	X	①	0	•	2	4	16
LDIR	(DE)←(HL) DE←DE+1 H_L←HL+1 BC←BC-1 Repeat until BC=0	•	•	X	0	X	0	0	•	2 2	5 4	21 0
LDD	(DE)←(HL) DE←DE-1 HL←HL-1 BC←BC-1	•	•	X	0	X	①	0	•	2	4	16
LDDR	(DE)←(HL) DE←DE-1 HL←HL-1 BC←BC-1 Repeat until BC=0	•	•	X	0	X	0	0	•	2 2	5 4	21 16
CPI	A−(HL) HL←HL+1 BC←BC-1	↕	↕	X	↕	X	①	1	•	2	4	16
CPIR	A−(HL) HL←HL+1 BC←BC-1 Repeat until A=(HL) or BC=0	↕	↕	X	↕	X	①	1	•	2 2	5 4	21 16
CPD	A−(HL) HL←HL-1 BC←BC-1	↕	↕	X	↕	X	①	1	•	2	4	16
CPDR	A−(HL) HL←HL-1 BC←BC-1 Repeat until A=(HL) or BC=0	↕	↕	X	↕	X	①	1	•	2 2	5 4	21 16

Tabela 4: Naredbe pozivanja i vračanja

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
CALL nn	(SP-1)←PC_H (SP-2)←PC_L PC←nn	•	•	X	•	X	•	•	•	3	5	17
CALL cc, nn	If condition cc is false continue, otherwise same as CALL nn	•	•	X	•	X	•	•	•	3 3	3 5	10 17
RET	PC_L←(SP) PC_H←(SP+1)	•	•	X	•	X	•	•	•	1	3	10
RET cc	If condition cc is false continue, otherwise same as RET	•	•	X	•	X	•	•	•	1 1	1 3	5 11
RETI	Return from interrupt	•	•	X	•	X	•	•	•	2	4	14
RETN	Return from nonmaskable interrupt	•	•	X	•	X	•	•	•	2	4	14
RST p	(SP-1)←PC_H (SP-2)←PC_L PC_H←0 PC_L←p	•	•	X	•	X	•	•	•	1	3	11

Tabela 5: Naredbe skoka

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
JP nn	PC←nn	•	•	X	•	X	•	•	•	C3	3	10
JP cc, nn	If condition cc is true PC←nn, otherwise continue	•	•	X	•	X	•	•	•		3	10
JR e	PC←PC+e	•	•	X	•	X	•	•	•	18	2	12
JR C, e	If C=0, continue If C=1 PC←PC+e	•	•	X	•	X	•	•	•	38	2 3	7 12
JR NC, e	If C=1, continue If C=0, PC←PC+e	•	•	X	•	X	•	•	•	30	2 3	7 12
JR Z, e	If Z=0 continue If Z=1, PC←PC+e	•	•	X	•	X	•	•	•	28	2 3	7 12
JR NZ, e	If Z=1 continue If Z=0, PC←PC+e	•	•	X	•	X	•	•	•	20	2 3	7 12
JP (HL)	PC←HL	•	•	X	•	X	•	•	•	E9	1	4
JP (IX)	PC←IX	•	•	X	•	X	•	•	•	DD E9	2	8
JP (IY)	PC←IY	•	•	X	•	X	•	•	•	FD E9	2	8
DJNZ, e	B←B-1 If B=0, continue If B≠0, PC←PC+e	•	•	X	•	X	•	•	•	18	2 3	8 13

Tabela 6: Ulazno izlazne narebdbe

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
IN A, (n)	A←(n)	•	•	X	•	X	•	•	•	2	3	11
IN r, (C)	r←(C) If r=0 only the flags will be affected	↕	↕	X	①	X	P	0	•	2	3	12
INI	H_L←(C) B←B-1 HL←H_L+1	X	↕	X	X	X	X	1	X	2	4	16
INIR	H_L←(C) B←B-1 H←H_L+1 Repeat until B=0	X	↕	X	X	X	X	1	X	2 2	5 4	21 16
IND	(HL)←(C) B←B-1 HL←HL-1	X	↕	X	X	X	X	1	X	2	4	16
INDR	(HL)←(C) B←B-1 HL←HL-1 Repeat until B=0	X	1	X	X	X	X	1	X	2 2	5 4	21 16
OUT (n), A	(n)←A	•	•	X	•	X	•	•	•	2	3	11
OUT (C), r	(C)←r	•	•	X	•	X	•	•	•	2	3	12
OUTI	(C)←(H_L) B←B-1 HL←HL+1	X	①	X	X	X	X	1	X	2	4	16
OTIR	(C)←(HL) B←B-1 HL←HL+1 Repeat until B=0	X	1	X	X	X	X	1	X	2 2	5 4	21 16
OUTD	(C)←(HL) B←B-1 HL←HL-1	X	①	X	X	X	X	1	X	2	4	16
OTDR	(C)←(HL) B←B-1 H_L←H_L-1 Repeat until B=0	X	1	X	X	X	X	1	X	2 2	5 4	21 16

Tabela 7: 8 bitne aritmetičke naredbe

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
ADD A, r	A ← A+r	↕	↕	X	↕	X	V	0	↕	1	1	4
ADD A, n	A ← A+n	↕	↕	X	↕	X	V	0	↕	2	2	7
ADD A, (HL)	A ← A+(HL)	↕	↕	X	↕	X	V	0	↕	1	2	7
ADD A, (IX+d)	A ← A+(IX+d)	↕	↕	X	↕	X	V	0	↕	3	5	19
ADD A, (IY+d)	A ← A+(IY+d)	↕	↕	X	↕	X	V	0	↕	3	5	19
ADC A, s	A ← A+s+CY	↕	↕	X	↕	X	V	0	↕			
SUB s	A ← A − s	↕	↕	X	↕	X	V	1	↕			
SBC A, s	A ← A − s − CY	↕	↕	X	↕	X	V	1	↕			
AND s	A ← A ∧ s	↕	↕	X	1	X	P	0	0			
OR s	A ← A ∨ s	↕	↕	X	0	X	P	0	0			
XOR s	A ← A ⊕ s	↕	↕	X	0	X	P	0	0			
CP s	A − s	↕	↕	X	↕	X	V	1	↕			
INC r	r ← r+1	↕	↕	X	↕	X	V	0	•	1	1	4
INC (HL)	(HL) ← (HL)+1	↕	↕	X	↕	X	V	0	•	1	3	11
INC (IX+d)	(IX+d) ← (IX+d)+1	↕	↕	X	↕	X	V	0	•	3	6	23
INC (IY+d)	(IY+d) ← (IY+d)+1	↕	↕	X	↕	X	V	0	•	3	6	23
DEC s	s ← s − 1	↕	↕	X	↕	X	V	1	•			

Tabela 8: 16 bitne aritmetičke naredbe

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
ADD HL, ss	HL ← HL+ss	•	•	X	X	X	•	0		1	3	11
ADC HL, ss	HL ← HL+ss+CY	↕	↕	X	X	X	V	0	↕	2	4	15
SBC HL, ss	HL ← HL−ss−CY	↕	↕	X	X	X	V	1	↕	2	4	15
ADD IX, pp	IX ← (IX+pp)	•	•	X	X	X	•	0	↕	2	4	15
ADD IY, rr	IY ← (IY+rr)	•	•	X	X	X	•	0	↕	2	4	15
INC ss	ss ← ss + 1	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	6
INC IX	IX ← IX+1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	10
INC IY	IY ← IY+1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	10
DEC ss	ss ← ss − 1	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	6
DEC IX	IX ← IX−1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	10
DEC IY	IY ← IY−1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	10

Tabela 9: Aritmetičke naredbe opšte namene

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
DAA	Converts acc. content into packed BCD following add or subtract with packed BCD operands	↕	↕	X	↕	X	P	•	↕	1	1	4
CPL	A ← $\overline{A}$	•	•	X	1	X	•	1	•	1	1	4
NEG	A ← $\overline{A}$+1	↕	↕	X	↕	X	V	1	↕	2	2	8
CCF	CY ← $\overline{CY}$	•	•	X	X	X	•	0	↕	1	1	4
SCF	CY ← 1	•	•	X	0	X	•	0	1	1	1	4
NOP	No operation	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
HALT	CPU halted	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
DI	IFF ← 0	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
EI	IFF ← 1	•	•	X	•	X	•	•	•	1	1	4
IM 0	Set interrupt mode 0	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	8
IM 1	Set interrupt mode 1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	8
IM 2	Set interrupt mode 2	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	8

Tabela 10: Naredbe manipulacije bitima

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
BIT b, r	Z ← $\overline{r_b}$	X		X	1	X	X	0	•	2	2	8
BIT b, (HL)	Z ← $\overline{(HL)_b}$	X		X	1	X	X	0	•	2	3	12
BIT b, (IX+d)	Z ← $\overline{(IX+d)_b}$	X		X	1	X	X	0	•	4	5	20
BIT b, (IY+d)	Z ← $\overline{(IY+d)_b}$	X		X	1	X	X	0	•	4	5	20
SET b, r	r_b ← 1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	2	8
SET b, (HL)	$(HL)_b$ ← 1	•	•	X	•	X	•	•	•	2	4	15
SET b, (IX+d)	$(IX+d)_b$ ← 1	•	•	X	•	X	•	•	•	4	6	23
SET b, (IY+d)	$(IY+d)_b$ ← 1	•	•	X	•	X	•	•	•	4	6	23
RES b, s	s_b ← 0 s≡r, (HL), (IX+d), (IY+d)	•	•	X	•	X	•	•	•			

Tabela 11: Naredbe rotacije i pomeranja

Mnemonik	Simbolička operacija	S	Z		H		P/V	N	C	No. of Bytes	No. of M Cycles	No. of T States
RLCA		•	•	X	0	X	•	0	↕	1	1	4
RLA		•	•	X	0	X	•	0	↕			4
RRCA		•	•	X	0	X	•	0	↕			4
RRA		•	•	X	0	X	•	0	↕			4
RLC r		↕	↕	X	0	X	P	0	↕	2	2	8
RLC (HL)		↕	↕	X	0	X	P	0	↕	2	4	15
RLC (IX+d)	r, (HL), (IX+d) (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕	4	6	23
RLC (IY+d)		↕	↕	X	0	X	P	0	↕	4	6	23
RLC s	s≡r, (HL), (IX+d), (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕			
RRC s	s≡r, (HL), (IX+d), (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕			
RR s	s≡r, (HL), (IX+d) (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕			
SLA s	s≡r, (HL), (IX+d), (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕			
SRA s	s≡r, (HL), (IX+d) (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕			
SRL s	s≡r, (HL), (IX+d), (IY+d)	↕	↕	X	0	X	P	0	↕			
RLD		↕	↕	X	0	X	P	0	•	2	5	18
RRD		↕	↕	X	0	X	P	0	•	2	5	18

NOVO

knjigarne in papirnice

ZA RAČUNARSKU OBUKU U ŠKOLAMA I RADNIM ORGANIZACIJAMA

OBRAZOVNI RAČUNARSKI SISTEM COMMODORE-ROBOTRON

Komplet koji se prodaje za dinare i koji može da zadovolji računarsko obrazovanje potrebe u osnovnim srednjim školama i radnim organizacijama, čine četiri komponente

- **mikroračunar COMMODORE C 64** s prevedenim priručnikom memorija 64 K RAM odlična tastatura, široke mogućnosti upotrebe.
- **pripadajući kasetofon VC 1531** s kablovima i prevedenim priručnikom
- **originalna palica za igru (joystick)**
- **matrični štampač ROBOTRON K 6311**

100 znakova sek, matrica 9x7, štampa u oba pravca, sve vrste papira, do 2 kopije, priključci za Centronics RS 232

Okvirna cena u dinarima za OBRAZOVNO RAČUNARSKI SISTEM COMMODORE ROBOTRON pojedinačne komponente neće se prodavati! iznos **310.000 din,** a rok isporuke „e **30 dana**

Servis Birostro Maribor obezbeđen

Upotrebljivost računara C-64 i opreme koja mu pripada možete i da proširite uz pomoć stručne literature koje ima u naših knjižarama i papirnicama.

Iz bogatog izbora naših i starih priručnika naročito vam preporučujemo.

THE COMPLETE COMMODORE 64	3 900 din
ADVANCED MACHINE CODE PROGRAMMING FOR THE C 64	2.200 din
USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES FOR THE C 64	1 800 din
DATA HANDLING ON THE C 64 MADE EASY	1.500 din
COMMODORE C 64 GRAPHICS AND SOUND	1 750 din
COMODORE C 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1 500 din

Knjige na slovenačkom jeziku

MUREN PRVI, DRUGI KORAK .. COMMODORE C 64	1 500 din
HIŠN RAČUNALNIK	3 795 din
Kuščer, Štrbac: UKROČEN RAČUNALNIK	1 200 din
Zbirka «Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom» PRV KORAKI V BASICU IGRE, GRAFIKA IN ZVOKI UVOD V RAČUNAL NIŠVO, UČENJE Z RAČUNALNIKOM sve 4 knjige	4.000 din
jedna knjiga	1 100 din

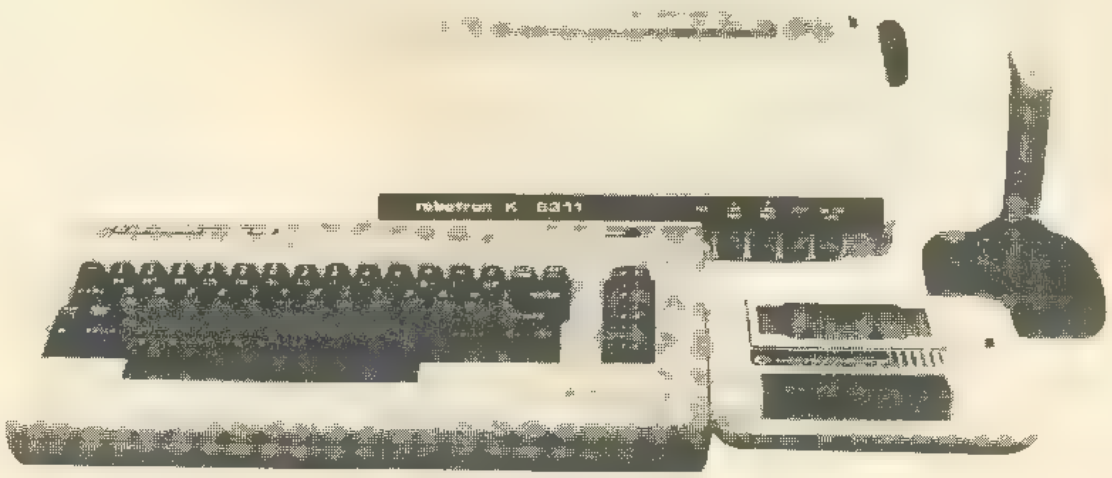
Knjige na srpskohrvatskom jeziku:

Parezanović UVOD U PROGRAMIRANJE I BAS C	1 050 din
KUĆNI KOMPJUTERI algoritmi program	780 din
Dajmak, Kulundžić SVE O KOMPJUTERIMA	950 din
Lafferty SVE O KUĆNIM RAČUNALIMA	1 350 din
Fulanović UVOD U FORTRAN	300 din

Za porudžbine i informacije obratite se na adresu.

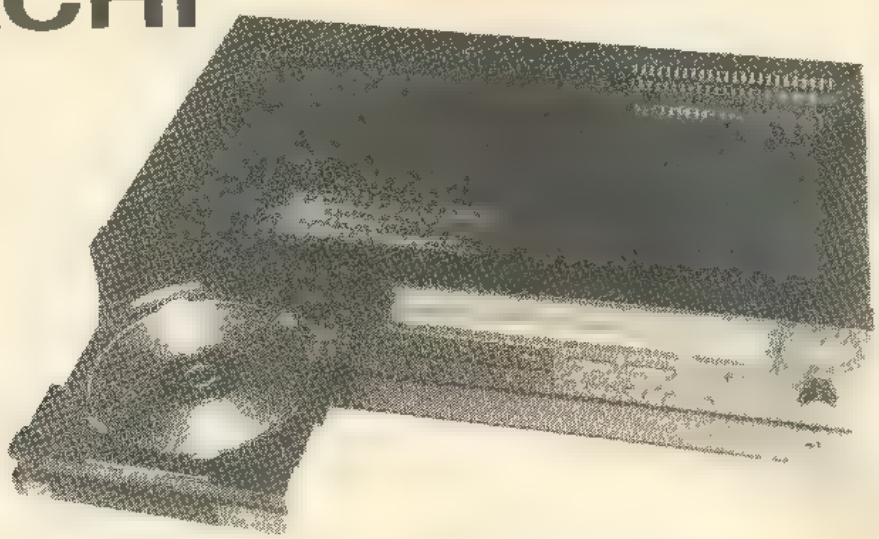
MLADINSKA KNJIGA, KIP, Grosistični oddelek Titova 3 Ljubljana, tel (061) 215-358 ili neposredno u našim poslovnicama

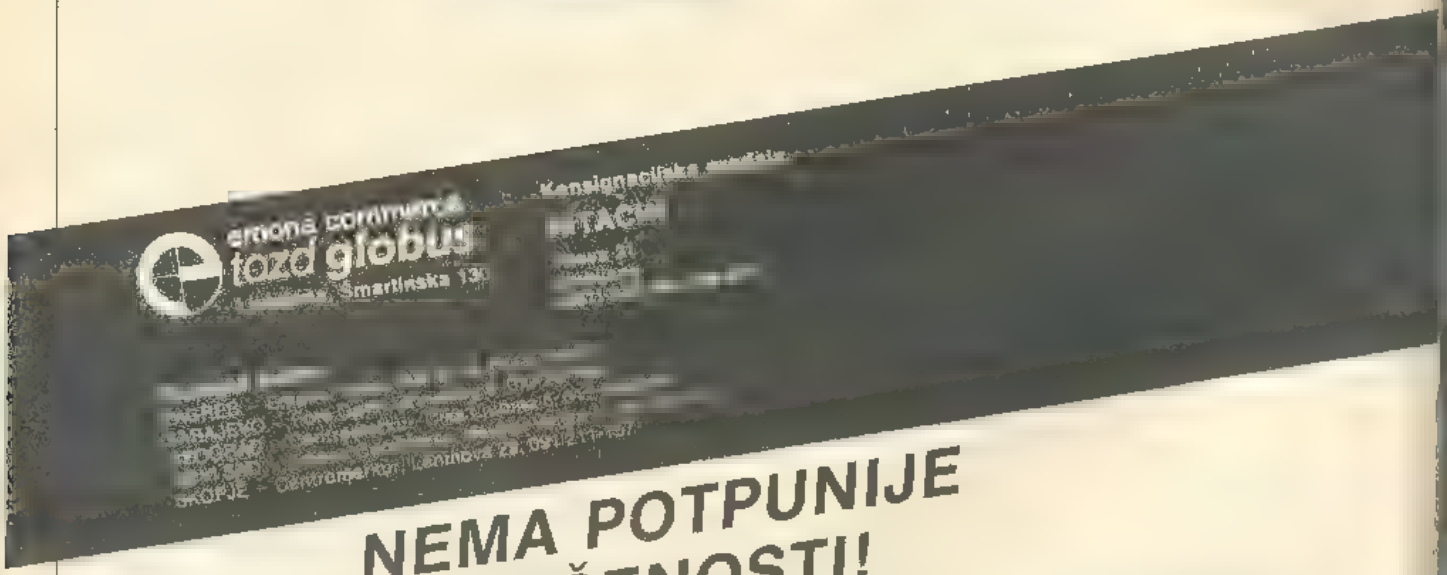
Ljubljana Knjigarna, Titova 3 (061) 211-895
Papirnica, Titova 3 (061) 211-831
Maribor Knjigarna Partizanska 9 (062) 21-484
Celje Knjigarna in papirnica, Stanetova 3 (063) 21-236
Novo mesto Glavni trg 9 (068) 21 525
Zagorje ob Savi Cesta zmage 27 (061) 811-061
Slovenj Gradec Glavni trg 18 (062) 842-071
Zagreb Trg bratstva i jedinstva 3 (041) 422 460



NOVO NOVO NOVO

HITACHI





NEMA POTPUNIJE SAVRŠENOSTI!

HITACHI laserski gramofon će vam osim uzitka pri kom slušanja muzike
ponuditi ,cš , niz tehn ckih rešenja ko a ce vam olaksat, rukovanje aparatom
do 15 memorija za biranje poretka reprodukc je na CD ploči dinamika 95dB
ugraden 16 bitni procesor ,oš mnogo toga!

Prve linije računarom (5)

ANDREJ VITEK

Danas ćemo u nastavku o linijama održati obećano dato prošli put i razmotriće mo kako se ispunjavaju i šrafiraju likovi. Pod pojmom ispunjavanje misli se na ispunjavanje konačnog dela ravni nekom bojom ili uzorkom, a pod šrafiranjem misli se na ispunjavanje konačnog dela ravni jednom ili drugom bojom koje često u upotrebi. Jednu od primena pomenuli smo prošli put kad smo se sreli sa strukturnim znacima stepenastim dijagramima.

Ispunjavanje

Prvo ćemo se uhvatiti ukoštac s ispunjavanjem područja ekrana. Naime, većina postupaka ispunjavanja konačnog područja zasniva se rasterski oslanjaju se na to da se za svaku tačku ekrana može da sazna koje je boje. Pretpostavimo da je naš ekran dvobojan, onako kao što je na »dugi«. Potprogram Filled (x, y) treba da nam kaže da li je tačka pocrnjena. U programu 36 prikazano je izvođenje programa za »dugu«. Sve postupke ispunjavanja s kojima ćemo se upoznati možemo da podesimo i za višebojne ekrane. O tome ima da kasnije.

Ispunjavanje područja uopšte uzevši ima sledeći tok: prvo se na neki način sveobuhvatno kakav, na ekranu nacrta područje koje treba ispuniti. Zatim se unutrašnjost područja odredi zborom tačke na ekranu. Postupak ispunjavanja obojiće sve one tačke ekrana do kojih možemo da stignemo iz zabrane tačke, a da pri tome ne pređemo granicu područja, odnosno obojenu tačku. Na taj način bojenjem tačaka odmah menjamo granicu područja koje želimo još da obojimo. Zato postupak za ispunjavanje može da se formuliše i rekurzivno: oboji tačku koju u određenom trenutku izabereš a zatim postupak ponovi na njenim susedima u rasteru. Obično se za susede uzimaju samo četiri susedne tačke (leva, desna, donja i gornja). Ako bi neko želeo da uzme u obzir i kose susede, onda bi trebalo obezbediti jaču povezanost ivice područja, jer bojenje može da pređe preko kose granice područja. Jasno je da je za rekurzivne postupke potrebno mnogo memorije za stek. Prilikom formulacije postupka zato se nastoji broj rekurzivnih poziva a time i obim steka što više smanjiti.

Najjednostavniji, ali zato i najneefikasniji postupak bojenja koji iziskuje najviše memorije pokazuje program 35. Nazivamo ga »poplavljivanje« (flood-fill). Taj postupak proveri da li je izabrana tačka već obojena, ako nije, oboji je, zatim ponovi postupak na njenim susednim tačkama. Potreba za velikom količinom memorije može da se smanji ponavljanjem postupka samo na neobojenim susedima.

Potreba za velikom količinom memorije može da se smanji samo ako vodimo računa o onome što se iz slike može da utvrdi o susednosti tačaka. Tako je, na primer, očigledno da ćemo u izabranom redu rastera obojiti sve tačke levo od izabrane do prve obojene i slično na desnoj strani. Zatim se bojenje po deonicama može da formuliše ovako: ako izabrana tačka još nije obojena, utvrdićemo levu i desnu perifernu tačku deonice područja, onda ćemo tu deonicu obojiti pa izabrati po jednu tačku u svakoj susednoj (gornjoj i donjoj) neobojenoj deonici. Tako program 36 boji područja.

Dodatne probleme uzrokuje ispunjavanje uzorcima šarama. Pri tome želimo da u području obojimo samo one tačke koje su u posebno datom uzorku. Pošto smo dakle, probirljivi pri bojenju, ostavljamo neobojene tačke u već ispunjenim delovima područja. Opisani rekurzivni postupci uvek se oslanjaju baš na to da su sve tačke ispunjenog dela područja i obojene. Zato postupke za ispunjavanje treba i konačno povezati na drugi način i ne treba naročito ograničiti pri područjima. Postupak iz programa 36 – koji je već zapisan za ispunjavanje s uzorcima – uzima da beskrajno mnogo nezavisno od izbora početne tačke ispuni svako područje bez rupe. Može da otkaže već na primer pri bojenju kobara, što zavisi od uzorka i izbora početne tačke. Ispunjavanje će se odvijati u redu ako se tačka izabere izpod nivoa gornje ivice rupe, ali kad je uzorak suviše redak može da ide ubeskraj.

Uzorak (mustru, crtež) daje funkcija Pattern (x, y) koja za zabranu tačku kaže da li je u uzorku ili ne. U programu je uzorak dat mnoštvom tačaka u kvadratu 4 x 4. Numerisane su sleva udesno i odozdo nagore od 0 do 3. Tačka 4 uzorka je znači tačke 0. Program prvo potpuno ispuni područje, a zatim u obojenom delu dugine boje sa tačaka koje nisu u uzorku. Uzorak može da se menja kako promenom maske tačaka u uzorku tako zamenom celokupne funkcije Pattern. Funkcija bi mogla da se zabere na taj način da se uzorak učini zavisnim od položaja ili još od čega.

Na kraju da pomenemo još i to kako se boji višebojnim uređajima. Postupci su slični samo što pored početne tačke bojenja kažemo boju za ispunjavanje a ponekad i boju granice područja. Bojenje sa više boja ponekad uzrokuje još neke probleme, među kojima npr. i promenu jedne boje u drugu. Prilikom ispunjavanja uzorkom možemo se ispomoći time da područje prvo obojimo specijalnom bojom koje nače nema nigde u slici, a zatim tu boju pretvorimo u uzorak svugde gde on treba da bude u slici.

Šrafiranje

Kad međutim imamo uređaj na kom ne možemo da saznamo boju pojedine tačke, onda se drukčije boji i ispunjava uzorcima. Primer jednog takvog uređaja je pero za crtanje. Ono je dovoljno često u upotrebi i trebalo bi o njemu govoriti. Vaja odmah reći da se u tom slučaju boji dovoljno gustim šrafiranjem, a šrafiranje je naročito jednostavan primer ispunjavanja mustrom, uzorkom koji nije ništa drugo nego kosa linija.

U vezi sa do sada pomenutim postupcima bila su bitna dva podatka šta je unutar područja (što smo kazivali početnom tačkom) i gde mu je granica (šta smo odredivali traženjem obojenih tačaka prema vicama ekrana). Međutim ovde ćemo na drugi način dobiti te podatke. Granica područja je podatak i postupkom ćemo ga doneti kao niz tačaka. Prilikom utvrđivanja unutrašnjosti pomoći će ako nacrtamo polugon i poprečno preko njega dodamo pravu. Na krajnje levoj tački mesta preseka prave granice poligona prava ulazi u unutrašnjost, a u prvom narednom preseciću opet izlazi. Ako preseciša tako numerišemo sleva udesno, onda će na mestima preseka s neparnim brojem prava ulaziti u unutrašnjost, a izlaziće na mestima preseka s parnim brojem.

Tako smo stigli do postupka za šrafiranje. Sada će biti lako snop pravih koje će biti na odgovarajuće način nagnute i razmaknute treba prema navedenom pravilu smestiti u unutrašnjost poligona. Umesto pravih možemo da uzmemo duži dovoljnih dužina (radi čega treba u programu odrediti kutije poligona i povećati je koliko treba), nagnutih za ugao a. Početne i završne krajeve duži biraćemo tako da se jednake šrafe u susednim poligonima poklapaju. Za svaku šrafu i nju ćemo odrediti sva mesta gde se ona preseca s granicom poligona, urediti ih i nacrtati uzastopne deonice linije. To je sve što radi program 37. Doduše, mestimično se zbog nepreciznosti računanja malo zbuni ali ta greška može da se otkloni. Kombinovanjem više šrafa može se postići i drukčiji efekt. Međutim, pri tome ne bi treba o preterivati. Potpuno je dovoljna kombinacija po dve različite šrafe kot kojih je razlika ugova približno pravi ugao.

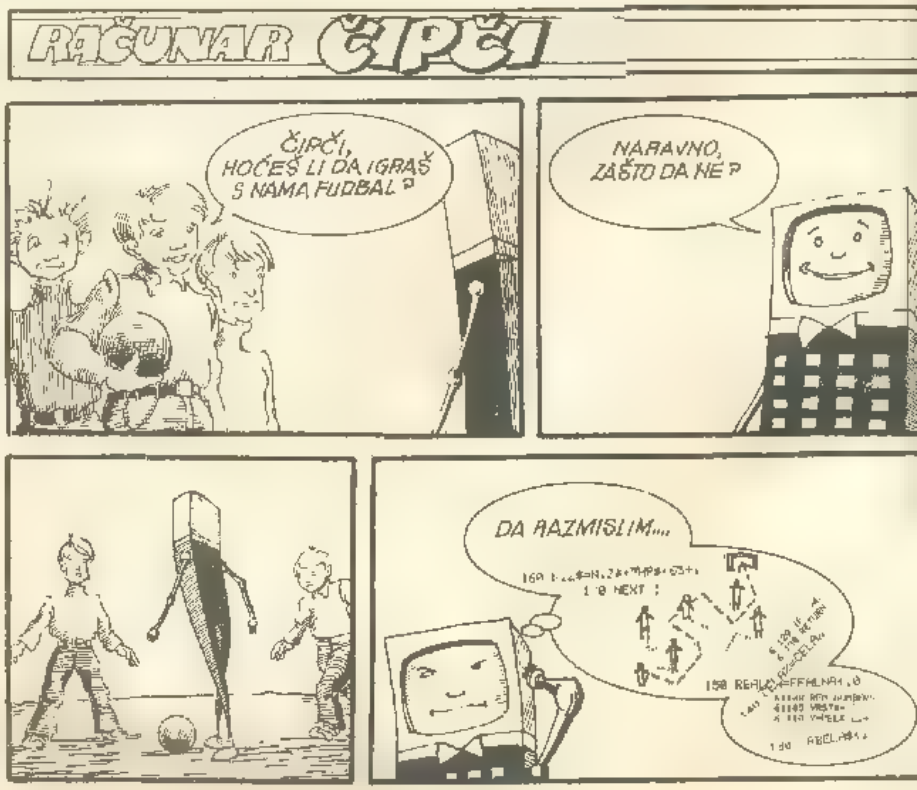
Mnogo složenije je izvođenje takvog programa kod uređaja te vrste, odnosno ispunjavanje uzorcima. Ali u principu je postupak sličan šrafiranju: svaka linija uzorka smešta se u unutrašnjost poligona. Pošto tu slova mogu da počinju i izvan poligona i unutar njega, više ne važi pomenuto svojstvo preseciša. A to znači da treba posebno utvrditi da li zabrana tačka leži unutar poligona ili izvan njega. Upravo zato što se to često spiče, crtanje uzoraka računski se usporava.

Za danas smo napisali dovoljno. Pre nego što stavimo zadnju tačku, treba da se izvinemo programerima u bejsiku čemu programi u paskalu. S malo truda možete program 36 da prevedete u bejsik i startujete.

```
    1 { Program

      Zapolnjevanje s  poplavl
  ...ent'
    ...
    ...
    6 PROCEDURE FFill(x,y:INTEGE
R);

    8 BEGIN
    9   IF NOT Filled(x,y) THEN
   10     BEGIN Plot(x,y);
   11       F...  +1 , ; FFi...  )
...
   12       FFill(x,y+1); FFil...(x,y
 );

   14 FU...  FFi...
(
(
    . { Program 36 }
    ...
      Zapolnjevanje po odsekih

    4 { varianta z vzorci }
    ...
    ...
      PROGRAM TF.Il;
    9
    ...  { Testni program
   10
   11 VAR pat:SET OF 0..15; r...
s:INTEGER;
   12
   13
   14 FUNCTION Pattern
```

```
   15   ( x,y:INTEGER ):BOOLEAN;
   16
   17    { Podaja vzorec s pomoc i
n }
   18    { mnozica pat }
   19
         BEGIN
   21    Pattern:=(x MOD 4)+4*(y M
OD 4) IN pat
   22  END { Pattern };
   23
   24
   25    {$F 1:graph  }
   26
   27
   28  FUNCTION Filled
   29    ( X,y:INTEGER ):BOOLEAN;

   31    { Pogleda, ali je tocka p
ocrnjena }
   32    { (slika v ROM ) }

   34  BEGIN IN THE
   35    #00,#2x,# A,#5C,  (LD Ix,#
5C??)
   36    #DD,#46,#02,      (LD B,(I
X+ 2)
   37    #DD,#4E,#04,      (LD C,(I
X 4)
   38    # I ##  #xx,       (CALL #2
??)
   39    #C? #? ,#??,       LD  IY+
? ,A
   40    #?E,              (LD A,
   41    #xx,# ?,# 4 ;      LD  IX+
 + H?
   42
   43    .
   44    ?? ?,      ,0
   45    ?( ?  :=?   ; x,=x DIV 2
EN ;
   46    F  ed:=xx  ;
   47  ENI   Fi led ),
   48

         PROCEDURE Fill
   51    ( x,y:IN teger );
   52
   53          spominjevanje po odsek
ih
   54
   55    AR xs, e:INTEGER;
   56
   57  BEGIN { Fill }
   58    IF NOT Filled(x,y) THEN
   59      BE IN  s:= ( e:=x, { se
   60  if desna rob }
   61        WHILE NOT Filled  > 1xy
       = = s  ;
   62        WHILE NOT Filled xe+1,y
   63      e:= e+1;
   64        F  ?1 =y ;  raw e  s,
   65
             : y+1; x:=xs; { Soseon
   66  ji del i
   67      WHILE xs xe DO { Zgoraj

   68        BE IN
   69          IF NOT Filled(x,y  H
EN
   70            BEGIN
   71              REPEAT x:=x+1 UNTIL
   72  Filled ;
   73                :=  ( Fill(x,y)
                  ;
                  :  +1
   74            END
   75              x:=  ;
   76  ENI
   77        END;
   78      END;
   79      y:=y+1;   Razbarvamo to
cke zunaj vzorca }
   80      writeover(1 ;
   81      FOR x:=xs TO xe DO
   82        IF NOT Pattern x,y) TH
EN Plot(x,y );
   83        writeOver(0 ;
   84    END
   85  END { Fill };
   86
   87
   88  BEGIN PAGE;
   89    pat:=[0,5,6,9,10,15]; { v
zorec }
   90
   91    Plot(0,0); Draw(255,0); D
raw(0,175); Draw(-255,0); Draw(0
, 1 5 ;
   92    Circle(127,87,80); Circle
(127,87,7  ; Circle(127,87,60);
   93    Circle(127,87,50); Circle
(127,87,4  ; Circle(127,87,3x;
   94    WriteOver 1 ;
   95    Plot 127,7 ; Plot(127,157
; Plot  27,??  ;
   96    Plot 1 ?,177 , Plot 127,4
7); Plot(127,117);
   97    WriteOver(0);
   98
   99      Fi l  ?? ( 4);
  100
  101  END.
```

```
  111 PROGRAM THatch;
  112
  113
  114   { Test srafiranja }
  115
  116
  117 CONST
  118
  119   MPOINTS=10; (max st tock)
  120
  121
  122 TYPE
  123
  124   COORD = ARRAY [1..MPOINTS
] OF REAL;
  125
  126
  127 VAR
  128
  129   n:INTEGER;     (st tock
  130   x,y:COORD;     (koordinate)
  131
  132
  133 (*F 1:graph  )
  134
  135
  136 PROCEDURE Poly
  137   (n:INTEGER; x,y:COORD);
  138
  139   { Risanje poligona }
  140
  141   VAR i,j:INTEGER;
  142
  143 BEGIN
  144   FOR i:=1 TO n DO
  145     BEGIN
  146       IF i=1 THEN j:=n ELSE j
:=i-1;
  147       Line( x[i],y[j], x[i],y
[i] )
  148     END
  149 END { Poly };
```



```
150
151
152 PROCEDURE Hatch
153   (d,a:REAL;
154    n:INTEGER; x,y:COORD );
155
156   { Srafiranje poligona }
157
158   VAR ca,sa,ta, s,t:REAL;
159    xmin,ymin,xmax,ymax:REAL
:
160    xs,ys,xe,ye,dx,dy:REAL;
161    i,j,k,l,m:INTEGER; p:COO
RD;
162
163   FUNCTION Sect
164    (x1,y1,x2,y2,
165     xa,ya,xb,yb:REAL;
166     VAR t,s:REAL :BOOLEAN;
167
168    { Presecisce dveh daljic
}
169
170   BEGIN Sect:=FALSE;
171     d:   a * yb    a *
 yb;
172    IF d <> 0 THEN
173     BEGIN
174      t:=(xa-x1)* ya-yb-(y
a - y1 * (xa-x
175      s:=(x2-x1)*(ya-y1 -(y
a-y1 *(xa-x1 ))/d;
176      Sect:= 0<t AND t <
AND 0<s AND s < 1
177     END
178   END { Sect };
179
180
181   PROCEDURE Sort
182     n:INTEGER; VAR p:COORD

183
184    { Sort mehurcicov }
```

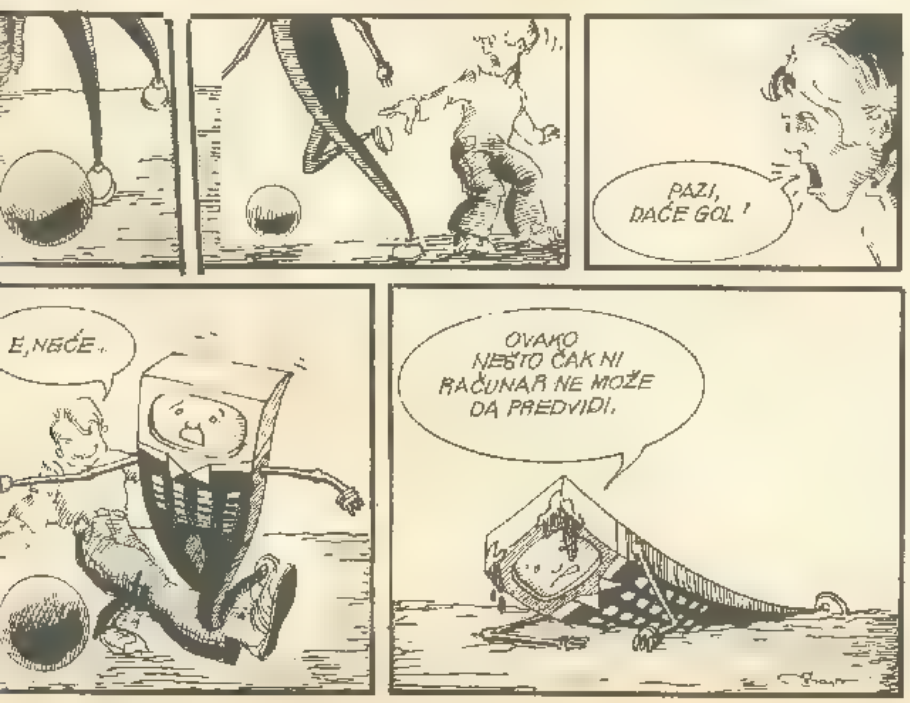
```
186    VAR i,j,k:INTEGER;
187
188   BEGIN i:=n-1;
189    WHILE i <> 0 DO
190     BEGIN j:=1; k:=0;
191      FOR i:=1 TO i DO
192       BEGIN j:=j+1;
193        IF p[j-1] p[j] THEN
194         BEGIN k:=j;
195          t:=p[j-1]; p[j-1]:=p[j
]; p[j]:=t
196         END
197       END
198     END
199   END { Sort };
200 BEGIN { Hatch }
201   Sect(-1,y1,x2,y2,
202    xa,ya,xb,yb,sa,ta);
203   IF sa THEN ta:=-1 ELSE t
a:=ta/dx;
204   { Določamo s min }
205    xmin:=x[1]; xmax:=xmin;
206    ymin:=y[1]; ymax:=ymin;
207    FOR i:=2 TO n DO
208     BEGIN t:=x[i]; s:=y[i];
209      IF t<xmin THEN xmin:=t;
210      IF t>xmax THEN xmax:=t;
211      IF s<ymin THEN ymin:=s;
212      IF s>ymax THEN ymax:=s
213     END;
214    xmin:=xmin-1; xmax:=xma
x+1;
215    ymin:=ymin-1; ymax:=yma
x+1;
216    { Presek sci in stevilo se
cajnih crt }
217    IF sa=0 THEN
218     BEGIN d:=0; k:=0;
219      xs:=xmin; ys:=dy*TRUN
C(ymin/dy);
220      xe:=xmax; ye:=ys;
221      m:=TRUNC((ymax-ymin)/dy
)+1
222     END
223    ELSE
```

```
224     BEGIN d:=d/sa; i:=0;
225      xs:=dx*TRUNC((xmin-ta*
ymax)/dx); ys:=ymax+1
226      xe:=ta*(ymax-ymin)+x
ys; ye:=ymax+1
227      m:=TRUNC((xmax-xmin+ta*
(ymax-ymin))/dx)+1
228     END;
229     { Srafiramo }
230    FOR i:=1 TO m DO
231     BEGIN k:=0; { Določimo p
reseciscа }
232      FOR j:=1 TO n DO
233       BEGIN
234        IF i=1 THEN l:=n ELSE
l:=j-1;
235        IF Sect(xs,ys,xe,ye,
x[l],y[l],x[j],y[j],t,s) THEN
236         BEGIN k:=k+1; p[k]:
=t END
237       END;
238      Sort(k,p); { Uredimo
presecisca }
239      l:=1;
240      WHILE l<k DO { Risemo o
dseke }
241       BEGIN t:=p[l]; s:=p[l+
1]; l:=l+2;
242        Line(xs+t*(xe-xs),(1
-t)*ys+t*ye,
243                    xs+s*(xe-
xs),(1-s)*ys+s*ye);
244       END;
245      xs:=xs+dx; ys:=ys+dy;
246      xe:=xe+dx; ye:=ye+dy
247     END
248 END { Hatch };
249
250 BEGIN
251   n:=5;
252    x[1]:=100;   y[1]:=100;
253    x[2]:=255;   y[2]:=100;
254    x[3]:=255;   y[3]:=255;
255    x[4]:=100;   y[4]:=175;
256    x[5]:=175;   y[5]:=100;
257    Hatch(2,0,n,x,y);
258    x[1]:=100;   y[1]:=50;
259
260   PAGE;
261   Poly(n,x,y);
262   Hatch(1,1,n,x,y);
263   READLN;
265   PAGE;
266   Poly(n,x,y);
267   Hatch(10,0,n,x,y);
268   READLN;
269
270 END.
```

1 (program 35)
3 (spunjavanje »poplavljivanjem«)
1 (Program 36)
3 (spunjavanje po deonicama)
4 (varijanta s uzorcima)
9 (Probni program)
17 (Daje uzorak pomoću)
18 (Množtva uzoraka)
31 (Pogleda da li je tačka p pocmjena)
32 (Poziv u ROM)
53 (Ispunjavanje po deonicama)
59 (Leva i desna ivica)
63 (Susedne deonice)
64 (Gore)
74 (Dole)
83 (Skinemo boju sa tačaka izvan uzorka)
119 (maks. br tačaka)
129 (broj tačaka)
139 (Crtanje poligona)
168 (Preseciste dve duži)
184 (Sort mehurića)
185 (Odredi se kutija)
215 (Krajevi i broj šrafirnih linija)
231 (Utvrde se preseciša)
238 (Uraće se preseciša)
240 (Crtaju se deonice)

Nastaviće se

IDEJA - MALAŽ KMET
CRTEŽI - SAŠO



Mikroprolog (4)

TATJANA ZRIMEC

Verovatno ste već utvrdili da je rad s mikroprologom veoma jednostavan. Izgradili smo bazu podataka i u njoj opisali relacije koje važe među podacima. Mikroprolog je s lakoćom odgovarao na postavljena pitanja. Prema tome naučili smo kako treba opisati relacije, kako pravilno postaviti pitanje da bismo dobili odgovor. Uglavnom smo upotrebljavali rezervisane reči »is« (jeste) »which« (koji) jednostavne aritmetičke operacije i sabiranje. Rad mikroprologom odvijao se preko programa SIMPLE, sistema razvoja programa koji omogućava primenu niza olakšica pri formiranju, ispitivanju programa, upotrebljavajući specifičnu (user friendly) konverzaciju sa računarskim sistemom. Program SIMPLE prima rečenice koje prevodi u standardnu sintaksu mikroprologa. Radi se o nekim osnovnim naredbama mikroprologa uz čiju pomoć možemo da unosimo, menjamo i smeštamo programe, postavljamo pitanja (izvodimo programe) upotrebom standardne sintakse za prolog.

U mikroprologovoj sintaksi napišemo izjavu jednostavnu rečenicu »Ivan voli Nadu« u obliku (voli Ivan Nadu).

Kao što ste primetili rečenice pišemo s okruglim zagradama, drukčijim redosledom.

U mikroprologu »atom« znači **jednostavnu rečenicu,** odnosno spisak koji počinje **izjavnim simbolom,** što je ime relacije koja važi za podatke. (Spiskovi se pišu s okruglim zagradama.) Složene rečenice se zovu **pravila-klauzule,** a složene su od više jednostavnih rečenica – atoma. **Prva rečenica** atom je **zaključak** klauzule ili posledica uslova opisanih drugim jednostavnim rečenicama. Naziv relacije prve rečenice-atoma kazuje relaciju za koju je formirano pravilo.

Prisetićemo se da smo u radu s programom SIMPLE rečenice zapisivali upotrebom rezervisane reči ADD. Program SIMPLE je te rečenice odmah prevodio u spisak rečenica u pravila.

Pravila mogu da budu **izjavna** ili **bezuslovna.** Bezuslovna pravila su sastavljena od spiska koji sadrži samo jednu rečenicu.

rečenica (planeta Zemlja)
(poznaje Dragan Mira)
pravilo ((planeta Zemlja))
((poznaje Dragan Mira))

Dakle atomi se pišu s jednostrukim zagradama, a ako je atom jednostavno bezuslovno pravilo, piše se s dvostrukim zagradama.

Pravila složena od više rečenica zovu se **uslovna pravila** i pišu se kao spisak rečenica.

Primer:

složena rečenica
pravilo u mikroprologu
x je prijatelj y if ((je prijatelj x y)
prva rečenica
x voli y and (voli x y)
druga rečenica
y voli x (voli y x))
treća rečenica

Gornje pravilo može da se prevede »x je prijatelj y ako postoji relacija x voli y ili y voli x«. To znači da su dve osobe prijatelji ako se vole.

dodaj (X, Y) if dodaj (X, Z) and dodaj ((X Y Z))
((dodaj (X dX, Y (X dZ))
dodaj ((X Y Z))
(dodaj X Y Z)

kompleksni uslovi

zapis u mikroprologu

not x muškarac (NOT ? ((voli x y)
muškarac y),
(either x muškarac or
(OR (muškarac x))
not x ženjen) (NOT muškarac x)
not (x voli y & y muškarac)
((NOT ženjen x)))

Kao što se vidi iz primera u mikroprologu postoji direktna veza između uslova atoma između spiskova rečenica i pravila. Reči »NOT« »OR« i još neke druge jednostavne su metarelacije mikroprologa. Sve te metarelacije napisane su u mikroprologu i sastavni su deo interpretatora. Automatski se učitaju prilikom pozivanja prologa i korisnik ne može da ih izbriše.

Kako se unose pravila

Umesto da kao do sada zapišemo

& add (Tom voli Meri)

napisaćemo

& ((voli Tom Meri)))
& ((element-od x (y x Y))
1 (element-od x Y))

Na taj način upišemo program. Upotrebom jednostavnih relacija mikroprologa ADDC i DELC može se određeno pravilo dodati ili izbrisati. Vežbe radi napisaćemo kratak program koji će pročitati podatak i umetnuti ga na odgovarajuće mesto u bazi podataka.

Postavićemo sebi sledeći zadatak: izgraditi bazu podataka boja. Zapisaćemo relaciju

(boja naziv boje)

Pretpostavimo da imamo nekoliko podataka o bojama u bazi. Želimo da bazu dopunimo dodavanjem nove boje na odgovarajuće mesto. (Npr. za nas je važan redosled u bazi.) Program 1 omogućava gradnju i upotrebljavanje baze podataka. Učitava se ovako: LOAD PROLOG. Prolog se javlja sa & LOAD PROGRAM 1.

Program 1

```
((boja crvena))
((boja zelena))
((boja žuta))
((dodaj) (PP baza podataka)
(PP)
(? ((LIST boja)))(PP)
(PP Možeš dodati novu boju na
željeno mesto)
(PP Upiši naziv boje) (R X)
(PP na kom će je mestu upisati
u bazi ?) (R Y)
(SUM Y1 1 Y)
(ADDC ((boja X) Y1) (? ((LIST
boja)))
```

U programu smo upotrebili više relacija mikroprologa. Brzo ih prepoznajemo jer su zapisane velikim slovima. Da vidimo šta znači koja relacija i za šta se upotrebljava.

Relacija (P x) ili (PP x) upotrebljava se za ispisivanje teksta i promenljivih na ekranu. Sa »P« pišemo u istom redu a sa »PP« uvek u novom redu. Primer

(P mama tata) (P sin kći)
mama tata sin kći
(PP mama tata) (PP sin kći)
mama tata
sin kći

Relacija »R« – Rx) znači čitaj, njome čitamo s ekrana – upišemo vrednost određene promenljive ili spiska. Uz pomoć relacije (R x) možemo da probamo rad našeg programa za razne te vrednosti promenljivih. Zapisani program može se pogledati na ekranu uz pomoć naredbe

& LIST ALL

Na ekranu se ispiše sve što smo mi upisali. Ako nas zanima, na primer, samo deo programa i želimo da pogledamo sva pravila za određenu relaciju, upišemo

& LIST naziv relacije, primer
& LIST boja
& ((boja crvena))
(,boja zelena))

Relacije mikroprologa pišu se uvek velikim slovima. Ako slučajno želimo ponovno da definišemo neku sistemsku relaciju, mikroprolog će javiti grešku.

Uneti program može da se smesti u spoljašnju memoriju (magnetofonska traka ili disk) upotrebom naredbe »SAVE«

& SAVE naziv programa ili
& SAVE naziv PROGRAMA (relacija 1 RElacija 2)

Naziv programa je ime datoteke u koju će naš program biti zapisan. Svi programi koje mikroprolog upotrebljava treba da budu u obliku **naziv log.** Prilikom smeštanja programa naziv-programa automatski dobija produžetak log. »SAVE« naredbu upotrebljavamo i kad želimo da smestimo samo rečenice – deo programa za određene relacije.

Razume se da programe možemo da pišemo u kom hoćemo editoru – programu za obradu teksta – zatim da naziv programa bude u obliku **naziv log.**

Programe koji su zapisani na traci ili na disku, u mikroprologu pozivamo naredbom »LOAD« naziv programa (kao što smo upotrebljavali LOAD SIMPLE pre početka dosadašnjeg rada)

& LOAD naziv programa

Naziv programa ima produžetak »log«, ali koji ne treba pisati.

Postavljanje pitanja u mikroprologu

Dogovorili smo se o radu mikroprologom bez programa SIMPLE zbog čega i ne možemo da postavljamo pitanja naredbama s[illegible] »is« iz Simpla.

»?« je jednosmerna relacija čiji argument je spisak rečenica.

Relacija »?((naziv relacije))« traženjem po bazi podataka nastoji na svaki način da dobije rešenje i reši konjunkciju svih rečenica koje su u pravilu. Traženje odgovora-rešenja potpuno je jednako kao traženje rešenja upotrebom relacije »is«.

Razmotrićemo to uz program 2.

Program 2

```
((poznanik Mira Tršćanska 2
245344 03-06-53),
(poznanik Toni Trubarova 5
344859 15-8-60))
((poznanik Barbara Šentvid 24
877345 ne znam))
(upis vanje
(PP program za upisivanje ime
poznanika broj telefona adresa
mesta boravka i datumi rođenja)
(upisivanje poznanika
(R X)
(P X ima broj telefona )
(R Y)
```

```
(RP X  ma bro, te efona Y živ  na
adresa?)
 R Z)
(P X je rođen na.. )
 R
(ADDCL ((poznanik X Y Z Z )))
((poruka)
(PP kraj konsultacije))
((adresa) (P Jpiši ime poznanika
  ) (R X)(Adresa X))
((Adresa X)
(poznanik X Y z z )
(PP X stanuje na Y))
((Adresa X)
(PP za X nemam podataka o me-
stu boravka))
((telefon)
(PP Program za traženje brojeva
te  na
(PP)
(P JPIŠI IME  )
 R X)
(potraži X))
poznanik X Y z z )

(PR X ima bro, z)
(PP da li oš žeš adresu ?)
 P odgovor  da ili ne)
(R Z)
(IF (EQ Z da ) ((Adresa X)) ((poru-
ka ))))
 (potraži X)
((potraž  X)
(PP za X nemam podataka o broju
telefona))
```

Napiš te program »intern me nik« koji će biti sastavljen od **baze izjavnih pravila** kojima zapisujemo me poznanika gde stanuje, njegov bro, te efona datum rođenja, i od prav a za gradnju dopunjene baze i traženja po baz

(poznanik ime poznan ka mesto boravka bro telefona datum rođen a)

Program se startuje ovako & ? ((telefon)) Return Program za traženje brojeva te efona Upiši ime M ra Isp še se M ra ma broj 245 344

Uvek može da se pogleda kako je m kropro og dobio rešenje J tu svrhu pozove se mikropologov program TRACE

& LOAD TRACE

Ponovno se startuje program, a i sada sa »šc??«, sa dva upitn ka. U svakom redu sistem pita »trace y/n« a mi odgovaramo sa »y« Možete probati da prat te sam izvođenje programa

Za šta je upotrebljiv mikroprolog?

Rekli smo već da mikropro og ima ste sposobnosti kao prolog u velik m računarima Ima čak dodatne funkcije re ac je za rad sa spiskovima rea nom aritmetikom Jasno e da će m kropro og b ti upotreb v za ozb ljnije poth vate ako bude dovoljno memorije u mikroračunaru

Mikroprolog može da se upotrebi u sistemu CP M verzije 2 x i procesor Z80 u sistemu MSDOS procesor 8086 i u računarima sa sistemom CP M86 Postoj verz a mikroprologa DEC 10 za mikroračunare s procesorom 8086 8

Mikroprolog može da komun cira sa l azno-zlaznim edinica ma s spoljnom memorijom Prili kom izvođen a programa rezultate smeštamo d rektno na disk il l azne podatke čitamo sa d ska Za raz ku od standardnog prolo ga mikroprolog ima mogućnost za rad s modulima To e veoma korisno, jer se modu mogu pozvati u memoriju samo onda kad su nam potrebni, mogu da se izbrišu kad obave svo, zadatak Tako se štedi prostor u memori, sa relat vno skromn h 48 K izvode se velik programi Preko interfejsa RS 232 direktno iz mikropro oga se upravlja uređa ma (merač ma, robotima) ili se uspostavlja veza s dr gim rač nar m

Dosadašnjim članc ma o mikroprologu i radu njime že eli smo da vam pribl žimo **novi, logički način razmišljanja** pri programiran u Že eli smo da pokažemo kako je log čko programiranje jednostav n je nego programiranje u b lo kom klasičnom programskom je ziku Prolog i sve njegove imple mentacije spadaju u programske jezike računara budućnosti, pete generacije A implementacija prolo ga u m kroračunarima pr bližila je ez ke pete generacije i deci

Kraj

Najtraženija knjiga o ZX SPEKTRUMU

SPEKTRUM priručnik

Namenjena je početnicima dobr m poznavaocima računara

Ekipa inženjera otkriva Vam sve

● osnovni pojmovi o računarima, uvod u rad sa Spektrumom ● principi programiranja ● detaljno obrađene naredbe bejzika sa primerima – organizacija memorije ● tabele izvođe a i sistemskih promenljivih ● brojni sistemi predstavljanje brojeva ● programiranje u mašinskom jez ku ● arh tektura mikropro esora Z80 ● naredbe mikrop ocesora Z80 sa tabelama ● primeri programiranja u mašinskom jeziku ● ROM rutine i načini njihovog ko ršćenja ● hardver Spektruma ● kompletna šema sa objašnjenjima ● projekti (palica za igru, interfejsi RS 232 i centronics, A/D konvertor

NAJKOMPLETNIJA KNJIGA O SPEKTRUMU

Neophodna za svakoga ko poseduje Spektrum

256 strana formata 15 x 21 cm fa nica

au ori

dipl ing **Vladimir Jankovi**, dipl ing **Dragan Taneskoski**, d p ng **Nenad Čak ovi**

Naručujem __ primeraka kn ge SPEKTRUM PR RUČNIK po cen od 1200 din iznos od _____ platiću pouzećem po prijemu knjige

_____ _____

mo [illegible]

_____ _____

ulica bro, mesto

izda e

MIKRO KNJIGA

P O BOX 75, 11080 RAKOVICA–BEOGRAD

PRODAJEMO RAČUNARE PO IZVOZNIM CENAMA

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
- COMMODORE 64
- COMMODORE C-16
- COMMODORE PLUS 4

C16, pogon za gipki disk 1541

palica za igranje

METROMARKET

GENERALTECNICA

Trg S. Antonio 6, [illegible]

SNIZENE IZVOZNE CENE

Commodore C 64	509 DM
Commodore plus 4	613 DM
Sinclair spectrum 48 K	299 DM
Sinclair spectrum plus	428 DM
Sinclair ZX u kutu	114 DM
Amstrad sa zelenim monitorom	788 DM

Velik izbor pribora za računare hi-fi video TV i bele tehnike
Vrednost poštanskih pošiljki ne sme da pretaži 150 DM Pri svakoj posiljc treba platiti 29 DM za poštarinu (uračunato je 10 DM za bankarske usluge)
JODE DISCOUNT Schwanthalerstr 1 8000 Munchen 2, tel 994989/555034 TM 321

Male oglase objavljujemo u oba izdanja revije Moj mikro – u srpskohrvatskom i slovenačkom. Šaljite ih na adresu

Revija Moj mikro,
Titova 35, 61001 Ljubljana
sa oznakom: Mali oglasi
Tekst za poručene male oglase možete predati i telefonom na broj **(061) 223-311.**

Cena malih oglasa
– **do 10 reči: 400 din**
– **svaka sledeća reč staje: 30 din**
– **cena za male oglase istaknutog oblika (u okviru, sa slikom i sl.) iznosi 600 dinara za jedan centimetar visine u širini jednog stupca.**

Naručioci malih oglasa plaćaju za dvostruku objavljivanje (u srpskohrvatskom i slovenačkom izdanju) samo jednokratnu cenu!

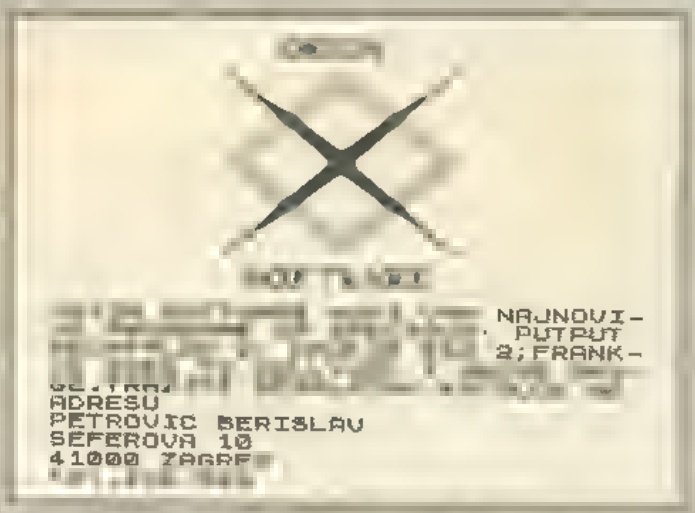
Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

računari najboljih maraka
hardware – MAŠINSKA OPREMA
dodatna oprema - software PROGRAMSKA OPREMA

uređaji CB
antene CB-RTV
delovi i dodatna oprema

– COMMODORE



sinapsa

SINAPSA SINAPSA - SINAPSA NOVO! Vezivni č an TV-ANT-RAČ omogućava trenutan prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa bez prebacivanja kablova antene i bez prekidanja računarskog programa. Štit- antensku utičn cu na aparatu, daje 600 mm dužu udaljenost gledanja, što je veoma povoljno za oči, cena 950 dinara plus poštarina. Narudžbine: Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj

C.G.S.

COMPUTER SHOP

NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI
PO NAJPOVOLJNIJIM ĆENAMA
UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

Dolly IBM/XT Compatible (i u kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb i 16 Kb QL PLUS – SPECTRAVIDEO 728 MSX – ENTERPRISE AMSTRAD CPC 464 – COMMODORE 64-16-PLUS 4

upotrebiti kod vašeg računara

Ludi pisac

BOJAN MESERKO

Udobno zavaljen u naslonjači, diktirao sam u videomagnetoskop svoju novu naučnofantastičnu priču. Prekinulo me je zvono. Ljutito sam ustao i krenuo ka vratima. Energično sam ih otvorio, s pripremljenom petominutnom psovkom koja mi je zastala u grlu. Pred vratima je stajao nepoznati odeven u bel mantil. Bez pozdrava i uvoda odmah je progovorio.

»Po nalogu predsednika našeg grada i u skladu sa Zakonom o modernizaciji usvojenim pre mesec dana doterali smo vam ovog metalnog družbenika koji će brinuti o vašem kulturnoumetničkom životu. Naravno i da vam ne bude dosadno. Dobiće ga svaki u vašem gradu, većina ljudi ga već ima i s njim su veoma zadovoljni. Sve eventualne žalbe prima predsednik lično. Naravno, pre toga morate da se prijavite i da navedete uzroke žalbe. Mom pratiocu treba da potpišete prijemnicu.«

Pored nepoznatog stajao je uniformisani muškarac sa oznakama Više bezbednosti. Nisam smeo da prigovaram i bez reči sam potpisao. Nisam ni slutio šta sam zapravo, potpisao. Smrtna presuda bila bi kako sam ubrzo utvrdio, prihvatljivija.

Ostao sam sam sa savremeno odevenim bićem, na kome se odmah moglo primetiti da nema ničeg zajedničkog s ljudskom vrstom. Pokazao sam mu rukom da uđe.

U sobi sam ga detaljno raz[illegible] tao šta s njim da radim. Bez razmišljanja je odgovorio. »Kao i moj prethodnici programiran za domaćinske građevinske i slične poslove. Ja sam takođe programiran samo za jednu vrstu posla naime, umetnost u svestranom značenju reči. Navedite mi temu i dužinu koja vam najviše odgovara a ja ću vam za manje od pet minuta na najfinijem papiru izradit priču ili roman. Vrstu biram po sopstvenom nahođenju zasnovanom na vašem trenutnom raspoloženju. Da li nešto želite?«

Njegove usluge nisu mi bile potrebne bar ne na književnom polju. Zato sam ga ostavio bez odgovora, opet seo u naslonjaču uzeo mikrofon i počeo da diktiram. Međutim, moj metalni gost mi je prišao, i išćupao mi mikrofon iz ruke. Pokušao sam da ga uzmem natrag, ali nije mi uspelo. držao ga je suviše čvrsto. Potražio sam olovku uzeo list hartije i počeo da vučem linije. Odmah se približio i sam počeo da crta. Materijal mu je dolazio iz trupa kroz otvor na grudima, koji se automatski otvarao i zatvarao.

Shvatio sam opasnost koja nam je pretila. Nama svima, umetnicima. Već sam zamišljao kako ljudi dolaze na izložbe i hvale svoje ideje koje je stvarno obradio njihov metalopitekus. Ispred pozorišta sam zamišljao plakate na kojima je pisalo: Metalopitekus broj [illegible] Gavpon, zatim naslov komada i užas, užas. Svako će biti umetnik i nijedan. Odlučio sam da upozorim ljude na ovu opasnost. Zašto da se žalim predsedniku, kad to ništa neće pomoći! Naša umetnička zajednica će jedinstvenim nastupom brže izvojevati odstranjivanje metalopitekusa. Bar tako sam mislio.

Odmah sam otišao od kuće i do mraka obišao sve umetničke prijatelje da bih ih upozorio na opasnost koja nam preti. Međutim, na moje veliko razočaranje, oni su [illegible] ma i njihovim proizvodima! Ubeđivao sam ih, dokazivao, upozoravao. Nisu marili za moje reči, a neki su me baš bezobrazno ostavili pred vratima i grubo ismejavali, govoreći mi da sam zastareli ludak glupak koji ne priznaje napredak i ne želi da drži korak s vremenom. Uvideo sam da su glupaci oni, jer ne shvataju šta nam preti. Upozoravao sam ih na slučaj sahista kojih među ljudima više nema, postoje još samo mašina i njihovi vlasnici koji stalno mišljaju nova pravila igre. Nisu me razumeli.

Kasno noću vratio sam se kući. Onaj je još stajao pred pisaćim stolom i čekao me. Pogledao sam ga neprijateljski i poželeo da ga uništim pogledom. Ali samo sam zamahnuo rukom i krenuo na spavanje. Pratio me je kao veran pas i upitao da li želim neku priču za laku noć. Bilo mi je svejedno, pa sam mu ljutito rekao neka radi šta želi. Ne znam kakvu mi je priču ispričao. Bio sam suviše umoran da bih ga slušao i u trenutku sam zaspao.

Sledećeg jutra probudili su me dim i smrad koji su dolazili iz bašte. Bos sam istrčao iz kuće. Sve moje knjige i rukopisi sve trake i beleške bili su bačeni na lomaču i goreli su s jarkim plamenom. On je stajao pored vatre i nemo je posmatrao kao neki bog vatre. Ljutito sam zgrabio nekoliko kamenova i snagom ludaka bacio na njega. Nije ni mrdnuo. Uzeo sam najbližu stvar. To je bio metalni štap. Skakao sam oko njegga i udarao svom snagom. Ništa. Onako umoran posrnuo sam na rudinu i zatvorio oči. Zatim sam čuo: »Da li možda želite priču?« Zaplakao sam, zaplakao prvi put otkako sam odrastao.

Kad sam se smirio, pomislio sam da on zapravo mora od nekuda da dobija energiju, da mora da poseduje neki mehanizam za uključivanje i isključivanje. To ipak nije perpetum mobile! Pažljivo sam ga pregledao. Nigde ništa. Onda sam ga još opipao. Opet sve uzalud. Ostalo mi je samo jedno rešenje, da ga uništim, celog. Ali, kako?

Otišao sam u vrtnu senicu. Uskoro je stigao za mnom. Pretvarao sam se da crtam stablo s velikim lišćem. I sam je počeo da crta. Ostavio sam ga da stvara a ja sam otrčao u kuću i zaključao sam se. Zatvorio sam sve prozore, kao da se priprema meteroska kiša. Sedeo sam za starinskom pisaćom mašinom i kucao. Osećao sam se kao preporođen umetnik.

Čuo sam galamu i lupanje po vratima. Vrata su bila metalna. Znao sam da je čuo pisaću mašinu i da želi da uđe. Više nisam mario za buku. Ni sam ne znam kako se dogodilo, ali odjednom se stvorio kraj mene i išćupao mi pisaću mašinu. Iznenađeno sam otrčao prema vratima, odnosno prema onome što je od njih ostalo. Bila su istopljena, jednostavno, više nisu postojala. Opet sam se naljutio i ponovo napao, ali sasvim uzalud. Samo je ponavljao: »Da li možda želite neku priču?«

Citav dan sam potom razmišljao, kako da ga uništim i da se čudovišta oslobodim. Mislio sam sva moguća rešenja. Učinilo mi se da sam pronašao pravo rešenje, jer je robot bio od metala. Sledećeg dana ostao sam u krevetu duže nego obično. Uopšte mi se nije žurilo. Dan je bio kao poručen za moj plan. Sunce je već obasjalo deo bašte, bilo je toplo, ptice su cvrkutale. Mrzovoljno sam ustao, protegao se i polako odenuo. Metalopitekus je stajao kraj prozora. Namignuo sam mu da pođe sa mnom.

U bašti sam mu rekao da napiše priču o našem drugovanju. Prihvatio se posla, a ja sam otišao u podrum. Na slavinu vodovoda stavio sam cev za prskanje i otvorio ventil do kraja. Otrčao sam ponovo u baštu i uperio cev prema njemu. Zahvatio ga je snažan mlaz. Nije reagovao već je samo ustao koje je napisao brzo ubacio u sebe. Tek onda je lagano krenuo prema meni, uprkos snažnom mlazu. Uplašio sam se. Uzviknuo sam da odmah napiše roman pod naslovom »Kupanje«. Zaustavio se, a ja sam još pola časa kvasio i polivao ovo čudovište.

Ovo jutranje kupanje ponav[illegible] mesec. Nije zarđao. Potom sam nabavio cisternu sumporne kiseline. Tako da sam ga i kiselinom »kvasio«. Ništa. Bilo je očigledno da je neuništiv!

Razmišljalo sam o mogućnosti da ga preopteretim, kako bi pregoreo. Rekao sam mu da mi nacrta mrtvu prirodu vaseone. Izlije torzo Marsa, komponuje telefonski imenik, napiše Bibliju, prilagođenu oveći. Ništa ga nije izbacilo iz koloseka, čak ni naređenje da izradi umetničko delo koje neće biti ni od kakvog materijala ali da bude opipljivo i vidljivo – za samo nekoliko sekundi iz grudnog otvora izvukao je pločicu na kojoj je pisalo: Vreme. Bio sam pobeđen.

Skoknuo sam do nekadašnjih prijatelja da bih utvrdio da i su možda promenili svoje mišljenje o metalopitekusima i da li im možda već nedostaje sopstveno stvaralaštvo.

ство. Bili su više nego oduševljeni. Ushićeno su slušali svoje metalne partnere ili čitali njihova dela, a pri tom ponavljali da sami nikada ne bi stvorili nešto slično. Više ih nisam ubeđivao. Samo sam još više omrznuo metalopitekuse.

Zatim sam kod jednog prijatelja kompozitora čuo operu o dečaku koji se bori protiv metalnih bića koja dolaze u napad sa druge planete. Dečak je presreo prve napadače i počeo da ih uništava laserskim pištoljem.

Laserski pištolj.

Preostala mi je samo ta mogućnost. Nabavio sam laserski pištolj ilegalnim, ne baš legalnim putem, ali sad sam ga imao. Došlo je vreme da se borim, pobedim i ispunim svoje poslanstvo u borbi protiv onih koji uništavaju umetnost i umetnike.

Došao sam kući i pozvao čudovište da dođe kod mene. Rekao sam mu da mi ispriča priču o poslednjoj želji. Poslušno je progovorio. Upero sam u njega laserski zrak, tačnije, nišanio sam u njegovu ruku. Zrak iz pištolja je odsekao tako da je pala na pod. On je mirno nastavio da priča. Prekinuo sam ga i naredio mu da mi ispriča priču o robotu bez udova. Postepeno sam ga uništavao, dok na podu nije ostala da leži samo glava. Međutim, i dalje je nešto nejasno brbljao. Usmerio sam zrak između očiju. Ućutao je.

Mir. Tišina. Sam. Laknulo mi je, a onda me je spopalo kikotanje. Pobeda. Od sreće sam se rasplakao nad hrpom metala. Međutim, time što sam uništio svog neprijatelja, ni izdaleka nisam završio svoju misiju. Odlučio sam da »očistim« ceo grad. Oslobodiću ljudima zaslepljenosti.

Sistematski sam počeo da uništavam metalopitekuse. Vodio sam računa o tome da vlasnici ne budu kod kuće. Ulazio sam u kuće, odmah uperio laserski zrak metalnom biću u glavu, a zatim sa mnogo opreza bežao. U novinama i drugim sredstvima javnog informisanja pojavljivali su se izveštaji o nepoznatom ludaku koji uništava metalne genije. Tražili su me. Spretno sam izbegavao sve zamke i dalje uništavao neprijatelja. Kasnije su mi rekli da su mi ušli u trag preko jednog prijatelja kojeg sam u početku opominjao na opasnost od metalopitekusa, a koji me je prijavio Višoj bezbednosti.

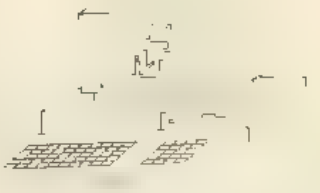
Proglasili so me ludim piscem, a moji metalni neprijatelji dobili su bezbroj narudžbina na temu Ludi pisac. Likvidator metalnih genija i slično.

Na sudu sam pokušavao da ljude ubedim u svoje dobre namere, plemeniti čin, kojim sam želeo da spasem čovečanstvo od katastrofe uma. Smejali su mi se. Proglašen sam krivim i osuđen. Presuda je glasila:

»... proteran sa planete Zemlje raketom Orion, programiranom bez povratka raketom kojom će nemoguće upravljati ...«

Zemlju više ne vidim. Sam sam. Zapravo nisam sam. Društvo mi prave najsavremeniji, računarski šah, metalna kuvarica i, haha, najsavremeniji, haha, metalopitekus za zabavu, kulturu, filozofiju i umetnost, a ja, haha, sam bez svog... haha, laserskog pištolja.

VIDI PERICU, KUCA NA GUMICU



Perica ste, naravno, vi, a gumica je vaš ZX spectrum. Obojici je zajedno namenjena prva knjiga iz biblioteke časopisa »Moj mikro«:

- **66 programa za ZX spectrum**
- **176 strana**
- **176 kilobytova reči**
- **akcione i misaone igre**
- **obrazovni programi**
- **uslužni programi**
- **korisni matematički programi**

Za knjigu smo sačuvali, izbrusili i pripremili baš najviše karakterističnih programa da bismo korisniku spektra predstavili sve mogućnosti, koje mu nudi programski jezik bejzika. Ukratko, dve stvari vam pruža ova knjiga: naučiće vas da programirate u bejziku, a istovremeno dati mnogo uslužnih programa i zgodnih igara. Za svaki dinar, koji odbrojite poštaru, dobićete hrpu kilobyta teksta.

Zato, Perice, hajde na gumice!

Ime i prezime

Ulica broj

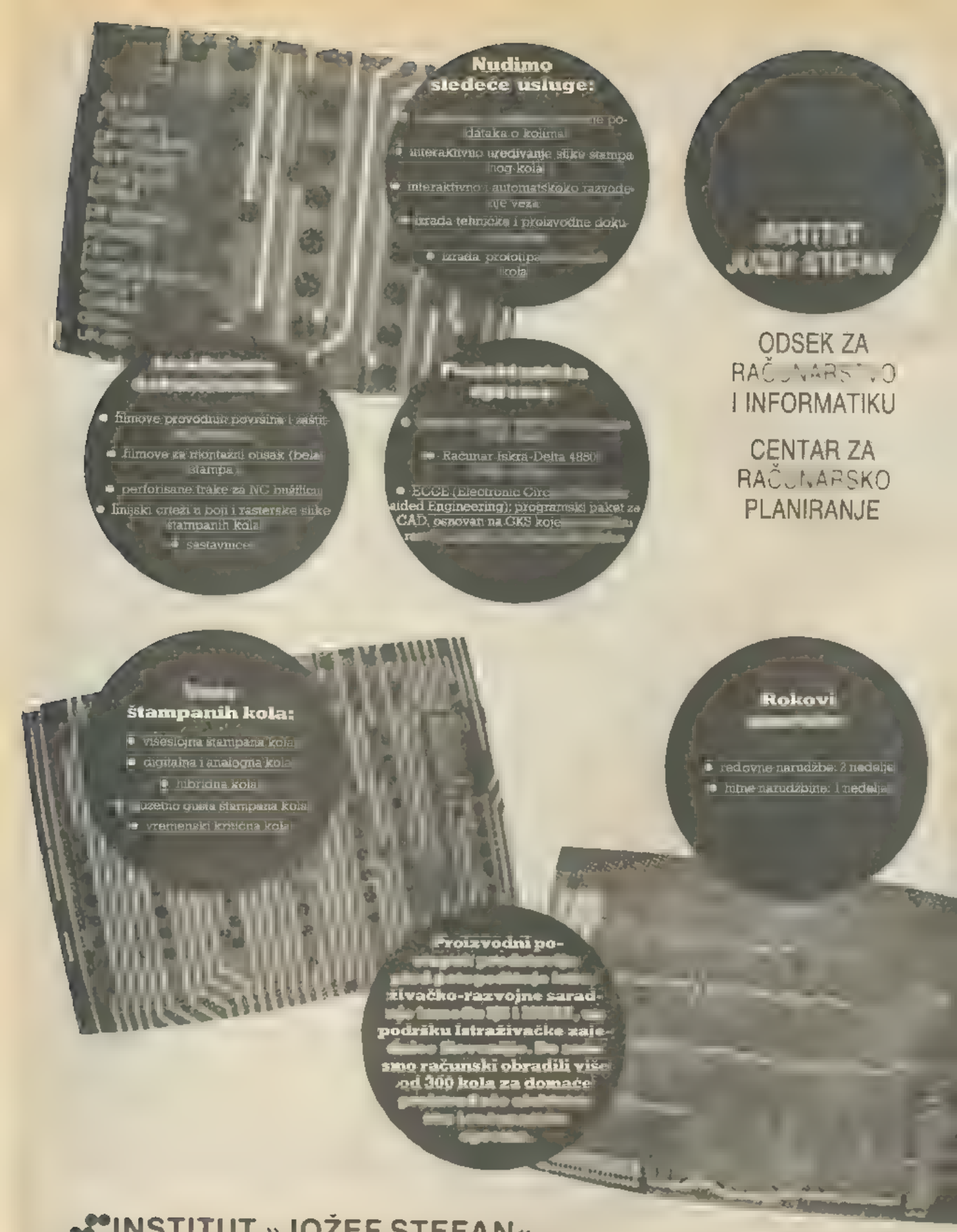
Pošt. broj, mesto

Naručujem . . . . . primeraka knjige

■ **Mirko tipka na radirko**
■ **Vidi Pericu, kuca na gumicu**

(Označite da li želite knjigu na slovenačkom ili srpskohrvatskom jeziku)
Iznos od 1100 din za primerak platiću prilikom preuzimanja po prijemu pošiljke.

UKOLIKO NEĆETE DA IZREZIVANJEM UNIŠTITE STRANU U ČASOPISU, KNJIGU JEDNOSTAVNO NARUČITE DOPISNICOM.



ODSEK ZA RAČUNARSTVO I INFORMATIKU

CENTAR ZA RAČUNARSKO PLANIRANJE

INSTITUT »JOŽEF STEFAN«,

Moj MIKRO
Titova 35
61000 Ljubljana

Definitivno mi se veoma dopada Moj mikro. Tekstovi su korisni i interesantni, profesionalni, kako se i očekuje od svakog lista, a tim pre sam prijatno iznenađen jer vidim da je ekipa, koja piše, relativno malobrojna, ali dobro odabrana

Samo u želji da Moj mikro bude još atraktivniji bez ikakve obaveze, predlažem da se malo više pažnje posveti integralnoj primeni mikroračunara. Recimo da bude poneki članak iz sistema analize, numeričke analize, data base managementa i sličnih stvari. Zašto ne pokrenuti rubriku Računar u akciji, gde bi se dalo integralno rešenje aplikacije mikroračunara u npr. primer advokatskoj kancelariji, građevinskoj operativnim malој privredi i slično. Mislim da nagrađivanje najboljeg programa, kako to sada činite, je relativno uskogrudo gledanje na kreativni rad u ovoj oblasti. Zašto ne nagrađivati uspešne primarne računara, zašto ne ispitati kako su mikroračunari upotrebljeni u nas i recimo nagraditi najbolje iskorišćen sistem. Uobičajena fraza da se mikroračunar može upotrebiti za skoro sve i sporadični prikaz aplikacionih programa ni izdaleka ne daju uvid u stvarno korisne karakteristike mikroračunara.

Osnovna ideja mi je da se više pažnje posveti koordinaciji »programera« i kadrova koji poznaju operativne zahteve svoje struke, a sve u cilju izrade stvarno korisnih sistema primene. Činjenica je, da dobri programeri poznaju relativno mali broj problema tehnološke operative, a da uglavnom tehnološki stručnjaci nisu uvek najbliže i sa tehnikoma programiranja tako da se nameće jedan interdisciplinarni zadatak izrade kompletnog sistema primene. Sve su ovo samo predlozi, i spreman sam, da ukoliko pokrenete neku sličnu akciju, uzmem svoje učešće u njoj na polju građevinske operative.

Kupujući na brzinu opremu za CBM 64 naseo sam na kupovinu printera MPS 802, koji recimo ne sluša naredbu (COPY) iz Simon s basica, a da ne govorim da nije u stanju da iscrta Hires ekran iz programa Super grafik, a da ne odgovora ispravno na program »printer test« sa demo-diskete koja je priložena uz sam računar, i to posebno na test CHR$ (27), a izgleda da nije ni predviđen za tu funkciju jer taj komandi signal nije ni predviđen u kratkom uputstvu uz printer. Za kopiranje ekrana visoke rezolucije pokušao sam da iskoristim chanel#5 printera koji je predviđen za smeštanje korisnikovog karaktera u prihvatni registar, ali mi problemi izgledaju nesavladivi, pa vas molim za obaveštenje dali je uopšte moguće koristiti ovaj printer kao crtač i kako?

Na kraju predlažem da vašim čitaocima skrenete pažnju na ovaj detalj da ih poštedite razočaranja, s obzirom da se ovaj printer u Nemačkoj nudi kao standardna oprema uz CBM 64.

Radivoj Radulović
Nova Pazova

M 10 staje već u osnovnoj verziji 1.150 DM. Dakle, ne može se uvoziti. PC 1500 A staje 400 a štampač za njega (model CE 150) 310 DM.

Već više puta smo objavili, da programe u prilogu ne piše mm, nego ih šalju čitaoci. Kad budemo dobili nešto upotrebljivo za amstrad, atari 800 XL, odštampaćemo ga, naravno.

Savetujem vam da se obratite na proizvođača. Gomila njegovih telefonskih brojeva je objavljena u oglasu, koji pominjete.

U mom spectrumu (verzija ISSUE 3) ugrađene su integrisane veze 3732L-20RS. Interesuje me da li postoje još slobodne lokacije i ukoliko ih ima kako da ih ispitam. Voleo bih da proširim spectrum na 80 K, kao što ste opisali u jednom članku, ali ne nalazim tačke 1-2-3. Sumnjam da su negde na drugom mestu a ne kod čipa U 4.

Interesuje me, takođe, da li se može softverski povećati brzina učitavanja iz kazetofona.

Igor Polenčič
Nova Gorica

U vezama je možda upotrebljiva i druga polovina. Još jednom pročitajte članak da vidite kako treba da ih preispitate. Brzina učitavanja se može povećati! tako su zaštićene skoro sve nove igre.

U petom broju MM ste u rubrici Nove igre objavili igru Match Day, koju nisam mogao da preskočim. Prosto nisam mogao da verujem da su se ostvarili svi moji snovi o kompjuterskom fudbalu. Da li mogu da kupim tu kazetu kod vas? Ako ne mogu, molim vas,, recite mi gde mogu da je nabavim. U svakom slučaju svoj spectrum 48 K nameravam da iskorišćujem svestrano. Kad već tako volim da igram fudbal, kako mogu da propustim priliku kao što je kompjuterski fudbal!

Leon Kaluža
Iirska 4 Sirica

Pošto nas o tome pitaju i drugi čitaoci, ponavljamo da Moj mikro ne prodaje kazete sa stranim igrama. Jeste li u vašem i ostalim mikroračunarskim časopisima pregledali male oglase?

S bratom Zoranom i bratićem Urbanom postavio sam još nekoliko rekorda u igri Daley Thompson's Decathlon. 100 m 9,36 400 m 30,50 Skok u vis 2,45 m. Skok u dalj 11 45 m. Najviše smo prikupili 302 000 tačaka.

Molim vas da mi objasnite igru Skool Daze. Pokupio sam sve zastavice, saznao šifru svih učitelja, a samo profesor istorije neće da je kaže. Molim vas da mi kažete kako to radi. Mikraški pozdrav!

Peter Loboda
Ljubljana

Pročitaj pismo Crocodile Sotta u prethodnom broju Mog mikra!

U članak druga Mladena Vihera u aprilskom broju me je oduševio i danas konačno znam da uživam u simulatoru leta. Sve ono što mi nije nikada bilo posve jasno o letenju u ovom članku je prekrasno i razumljivo objašnjeno. Hvala drugu Viheru, a i redakciji na takvom potezu.

Što da kažem o samom časopisu? S velikim nestrpljenjem čekam na svaki broj, a onda sav drhtim kad ga listam. Pročitam ga doslovno od korica do korica. Sada vas mogu samo pohvaliti što ste počeli školu strojnog programiranja. Nadam se da ću moći uspešno da je završim. A napis o printeru brother M-1009 me je tako zagrijao da jedva čekam novu informaciju o tome. Jako sam zadovoljan konceptom časopisa i ostalim. vaš čitalac i dalje.

Slobodan Milošević
Varaždin

Budući da imam pred sobom četiri broja MM, mogu povući paralele o kvaliteti. Kako produžiti dalje? Može se reći da je list dosad ostao na visokoj razini i da njeguje novu kvalitetu pisanja. Vidi se da ga uređuju profesionalci viši peru. MM je opširan u donošenju noviteta iz svijeta silicija i njegovih tranzistora. To je dobro, uzimajući u obzir da smo generacija gladna znanja o malim čipovima. Donositi sve novosti iz ovog područja uzelo bi dosta dragocjenog prostora u listu. Jedan savjet. Objavljujte ono što je dostupno prosječnom Jugoslovenu, imajući u vidu njegov džep. Uzalud je u časopisu prikazivati neki mikro čija je cijena približno 2 tisuće dolara, kada sanjamo o običnom spectrumu ili dugi od svega 16 K.

Reklame su dobre i uklapaju se u sadržaj časopisa.

Dok MM izlazi ustaljenom kvalitetom i izgledom, oko nas su se kao gljive pojavili neki časopisi o računarima koji su neujednačene kvalitete ali su im cijene maksi. Bave se svim i svačim.

Osvrnimo se na listinge programa, uključujući i MM. Većinom su to igre, poneki uslužni program, muzika i kako je izvući iz spektruma i commodorea 64. Svima je zajedničko da su daleko ispod kvalitete programa engleskih časopisa.

Dobro znamo da djecu privlače kompjutori, ali u časopisima za njih nema programa. Gdje naći program kojim bi se djeca u igri i stripu učila pisati, čitati, zbrajati, crtati i slično? Netko će reći da postoje programi o tome. Jest ako vam klinac i klinka znaju engleski. U protivnom ih morate naučiti. Časopis o računarima čitaju svi – od najmlađeg do najstarijeg – pa svatko treba naći svoj zanimljiv program da ga može ukucati u svoj silicij. Savjetujem da MM ne objavljuje programe s igrama jer ih ima bezbroj u paketima na tržištu. Dajte programe kako da djeca savlada abecedu, brojeve, a odrasli ma edukativne i zanimljive programe.

U prošlom broju MM izašao je program »Zamrzivač«. Dobar program, ali sada bi taj haker, ili netko drugi, morao pomoću programa izvući iz tog zamrzivača namirnice i poredati ih po stolu (TV) izmiješati mikserom (Z80A ili nekim drugim procesorom) i ispljunuti na ekran dobre i ekonomične recepte uz demonstraciju pripreme hrane i kolača. Ali, jok, tu su igre – ja tebi, ti meni – i muzika iz procesora. Zato ne upadajte u zamku i ne ponavljajte slične programe.

Za 50 do 100 dinara dobivaju se od preprodavača top hit programi iz svih područja, koji su tata-mata prema programima iz revije.

U broju od veljače pisao sam o sličnim problemima, ali stanje je i dalje status quo. Samo su počele izlaziti knjige na tekućoj traci privatnika. Jesu li kvalitetne, ne znam, jer sam kupio samo Pasarićevu »ZX spectrum – uvod u rad i programiranje«. Slažem se sa recenzijom Žige Turka o njoj. Zbog toga bi u časopisu dobro došle recenzije o izašlim knjigama makar u nekoliko rečenica.

Na tržištu i dalje nema kazeta. Možda ih u većim centrima ima, ali ih u provinciji nema. Svatko tko je bio u Trstu mogao je vidjeti ukusno pakirane kazete sa knjižicom objašnjenja. Kopiramo ih u prodaji kazeta!

Iz broja u broj objavljujete reklamu Mladinske knjige i njezine knjižare. Kapu dolje osobiju i rukovodiocima te kuće. Kvalitetom i kvantitetom ponuđenog materijala o kompjutorima zadivljuju i izbirljivog hakera. Želite li znati neku informaciju, knjižara vam za nekoliko dana šalje odgovor. Iz same ponude je vidljivo da se hakerstvo skoncentrisalo u Ljubljani. Dokazuju to i kazete, koje izlaze serijski – Kotrabant I i II, Cicliban I, II i III.

Dajem Mladinskoj knjizi jedan savet. Neka sklopi s programerima tih divnih programa ekskluzivni ugovor da paralelno sa slovenskom verzijom programa pišu i srpskohrvatsku. Time bi knjižara pridobila ogroman broj naručilaca, a programeri veću dobit.

Još jednom hvala u ime ljubitelja kompjutora Mladinskoj knjizi.

a na kraju o ceni MM. Dvjesta dinara nije mnogo kad oko nas ne bi sve bilo ovako skupo. Potrošač će se odricati manje važnih stvari, a tu spadaju i novine. Ali ako iz broja u broj nastojite biti sve bolji nećete ostati bez čitalaca iako povećate cijenu. Sjetimo se uzrečice – nisam toliko bogat da bih kupovao jeftine stvari.

Ciril Miloheviс
Paz n

Javljam vam se prvi put. Neću da vas hvalim jer ste rekli da to ne pišemo, ima ova primjedba. Najviše mi se sviđaju članci o kompjuterskim igrama. Zar baš svaki mora da stavlja sebe u ulogu igre? To ne volim. Predložio bih da se u tom dijelu daje što više informacija o igri. Da se daju uputstva, cijevi u igrama, mape i besmrtnosti.

Solar Albin,
Čakovec

Da vas pre svega pohvalim za zaista odličan časopis. Ponavljam da ste zaista odličan časopis kako bi drug Pera Stojanovski bio još ljući. Samo da dodam da mi se baš ne dopada njegovo poređenje MM i Računara, ali to je, naravno, stvar ukusa.

U svom pismu on, naime, pripominje da su u časopisu Računari sve sami vrhunski programi, a suprotno u MM (po njegovom mišljenju) su glupi programi. Imam sve brojeve Računara i MM. Dosad nisam u Računarima pronašao ni jedan vrhunski program. Ali valja raščistiti šta je vrhunski program. To je, na primer, Alien 8 (za spektar). Sad neka mi se kaže ko će ustampavati tako dug program u računar. Svako više voli dati tih 20 din. Upravo toga ste i vi svesni u MM. Objavljujete kratke i jednostavne programe prvenstveno čitalaca i time prikazujete njihovo sopstveno stvaralaštvo.

Drug Pera, takođe, navodi da mu smetaju softverski pirati. Ja za to kažem ovako: skoro svako (pa i ja) ko je kupio računar hoće da iskuša na njemu neki program. To je sigurno kakva igrica. A gde je nabaviti, ako ne kod pirata? Tako ide od igre do igre dok se polako ne zasitiš i ne počneš malo ozbiljnije da se interesuješ za računar. Neka mi drug Pera kaže šta je radio prvih dana na računaru (odnosno gde je nabavio programe ako nije kod pirata). Najzad, programi se po vrlo »pristupačnoj« ceni mogu da nabave u inostranstvu. Koliko je cena »pristupačna« znamo svi mi, korisnici računara.

Što se tiče pravopisnih grešaka u srpskohrvatskom MM moram reći da iste takve postoje u Računarima.

Jernej Ocvirk
Žalec

Neću početi time da je časopis MM najbolji u Jugoslaviji. Jeste dobar, ali mu još dosta toga nedostaje. Imam nekoliko predloga.

1. Pročitao sam da ćete rubriku programa čitalaca proširiti. Po meni, to je bespotrebno jer su programi doslovno bezvezni. Ne znam ko prepisuje programe kao što su Butnglavc, Mateors, Podmornica, Flota i mnogi drugi. U Bitu su mnogo bolji programi.

2. Svidjaju mi se rubirke Ekskluzivno, Testovi, Čudesni svet dodataka, Nove igre, Vaš mikro. Te rubrike treba proširiti, a ne rubriku programa.

3. Mogli biste napisati i neku stranu o QL, TI 99/4 A, Schneiderovom CPC 464 jer je u nas prilično takvih računara. Na primer programiranje pomoću QL, ili CPC 464. To bi verovatno bilo korisnije od micro-prologa, prologa, C i drugih jezika.

4. U čudesnom svetu dodataka mogli biste opisati dodatke za QL i CPC 464.

Imam QL i spectrum. Zato nekoliko pitanja.

1. Kako se povezuju spectrum i QL, šta se dobija time i da li može mikrotračna jedinica QL da radi s programima za spectrum?

2. Na QL mi je pokvarena mikrotračna jedinica 2. Gde u Jugoslaviji mogu da je popravim i približno koliko to staje?

3. Kakav štampač i disketnu jedinicu za QL i spectrum da kupim?

4. Kakav interfejs (za palicu za igru, disketni pogon, štampač, vezu s QL) da kupim?

5. Postoji li kakav interfejs da se QL može da priključi na kazetofon?

Tomaž
(na molbu čitaoca
ne objavljujemo adresu)

Pre svega odgovori na prvi deo pitanja. 3. Mikro-prolog, prolog I C su u nas manje poznati jezici i zato više pišemo o njima. Programirati s QL ili CPC 464 možete da naučite iz priručnika, a na specifičnosti oba bejzika ćemo vas upozoravati u izvodima u našem prilogu programa. 4. Članke o tome već pripremamo.

A sad o drugom delu. 1. Najlakše ih povezujemo interfejsom RS 232. Tako npr. možemo da sačuvamo programe iz QL na kaseti. 2. Obratite se nekom servisu. Adrese smo objavili već više puta. 3. Dobar je svaki štampač, koji radi s interfejsom RS 232. O najjevtinijim disketnim jedinicama pišemo u rubrici. 4. Konverter utikača za palicu za igru možete da naručite za 5 funti na adresi Sinclair Research Ltd, Stanhope Road, Camberley, Surrey GU 15 3 PS. Interfejs za disketni pogon dobijate s disketnom jedinicom RS 232 za štampač, ugrađen u QL. 5. Interfejs programa za kazetofon već duže vremena priprema naš saradnik Darko Volk. Projekt je u zadnjoj fazi ispitivanja.

Pozdravljam vašu ideju o objavljivanju tekstova o novom programskom jeziku micro-prologu. Pročitao sam da se on ne može koristiti bez prethodnog bejzik programa. Zato vas molim da ukoliko možete objavite taj program za ZX spectrum i comodore, a ako ste sprečeni, molim vas da objavite adresu gde mogu poručiti kazetu s programom i po kojoj ceni.

Saša Bogoev
Skopje

Micro-prolog za spectrum 48 K su napisali u Logic Programming Associates Ltd. Kazeta sa svom dokumentacijom staje 24,95 funti, a možete da je naručite kod Sinclair Researcha.

Čitam vašu reviju »Moj Mikro« od prvog broja. Još me nije izneverio da ga čitam od kraja prema početku.

Ja dajem neke nove USR-e:

print USR 11133 – lijepa slika

print USR 12590 – nešto vrlo čudno

print USR BIN 01010101 – također vrlo čudno.

I još čuo sam da neki čitaoci kažu da izbacite članke Nove igre i Vaš mikro, pa ubacite mašinski jezik i drugo. Po meni, ja to ni u snu ne bih napravio. Te članke baš najviše čitam. Kada bi ih izbacili izgubili bi bar pola čitalaca jer ovaj list je čitan i kod onih koji nemaju kompjutere (bar 50%). Ovdje u Splitu skoro svi kupuje Moj mikro zbog lijepih sadržaja igara i velikog udjela čitalaca. Ne govorim da u ovom listu nema i ne smije biti i drugih stvari koje zanimaju samo vlasnike kompjutera. Naprotiv, dobro je što i njih ima! Ponavljam: kada bi izbacili članke Vaš mikro i Nove igre ovaj list bi bio neupotrebljiv za one koji nemaju komjuter! Ako već želite nešto mijenjati onda jednu stranu posvetite glasanju čitalaca o izmjenama.

Marko Vukušić,
Sp t

ZX SPECTRUM
Najvise
najboljih
Više od 700 pro . ma
(Match Day Rambo ...d
Str...
Raid over Moscow
mamo na vašim ...
setama. Atrakti...
Ce...
Cera...
Ca...
Na...
104 ... ...
Vrančić Mladen
p p 33
42300 Čakovec TM-320

Prije nekoliko tjedana dobio sam C+4. Commodorove strojeve slabo poznajem jer sam dosad radio samo na ZX spectrumu. Nemam ni hardver ni softver. Možete li mi reći gdje da nađem upute na hrvatskosrpskom, neke programe i joystick, te koji modul mogu koristiti za C-64 programe. Ujedno pozivam sve vlasnike +4 da mi pomognu.

Franjo Presečki
Zagreb

U brojevima 4 i 5 opširno ste predstavili nove Atari računare. Želeo bih da nastavite da pišete o njima što više jer oni (pogotovo 520 ST) ne interesuju samo mene, nego i mnoge druge potencijalne kompjuteraše u našoj zemlji.

Trebalo bi zato da detaljno opišete seriju mikroprocesora Motorola 68000. Mogli biste da objasnite razliku između procesora te familije – 68000/08/10/20 i da prikažete njihovu internu strukturu, kao i raspored pinova za sva četiri CPU. Isto tako, ne bi bilo na odmet da navedete aritmetičke procese i ostala periferna kola te serije, a kasnije da otpočnete školu

HARDWARE SERVICE

Svima koji imaju ZX spectrum nudim:
light pen sa softwareom
- *interface palice za igranje kompjutera*
- *reset dirka*
video izlaz
stabilizator napona (za zaštitu računara od impulsa napona)
proširenje memorije od 16 K na 48 K (48 K)
- *opravke kvarova na ZX 81 i ZX spectrumu*
postolje za bolje kucanje spectruma

INFORMACIJE: telefon (061) 612-148 u subotu ili nedelju ALJOŠA JEROVŠEK, Verje 31/a
Medvode

masinskog programiranja za MC 68000.

Napišite, molim vas, također, nešto više o sadašnjoj situaciji na tržištu i o uticaju Jackintosha na Sinclairov QL i IBM PC /XT/AT i Appleovog MAC-a, kao da date prognoze za budućnost. Mislim da treba više da opisujete napredak na polju IC kola, budućih super brzih procesora i memorija, novih vrsta ekrana, računarske grafike CAD/CAM itd.

Ako se, dakle, pored softvera i hardvera za ZX i CBM posvetite malo i ovim drugim stvarima, MM će biti najbolji časopis u Jugoslaviji.

Nebojša Nevakević
Beograd

kako je počeo da izlazi na srpskohrvatskom jeziku. Smatram da je izbor materijala za časopis veoma dobar. Smatram, međutim, da bi

konstrukcijama i shemama hardverskih proširenja. Molio bih vas ako ste u mogućnosti, da mi odgovorite na dva pitanja.

Prvo se odnosi na računar atari 800 XL. Negde u časopisima sam naišao na podatak da 800 XL reproducira zvuk preko zvučnika na televizoru. Ako je tako, pretpostavljam da atari 800 XL ima ugrađen modulator za zvuk. Interesuje me da li se uz manje korekcije na ataријev modulator može priključiti mikrofon tako da se dobije FM odašiljač, odnosno u krajnjoj instanci da li se atari 800 XL uz pomenute korekcije može koristiti kao prost ATV odašiljač?

Drugo pitanje se odnosi na Iskrin spectrum. Interesuje me da li u Jugoslaviji ima ijedan servis u kome se Iskrin spectrum može da proširi od 16 na 48 K. Da li Iskrini servisi pružaju takve usluge?

Amir Halep
Tešanj

Rožnoj dolini trenutno nema dela. Ako ih negde sami nabavite, proširiće vam spectrum, naravno.

Pitanja o atariju 800 XL su nam do zaključenja broja poslali i Danko Erić i Predrag Milićević iz [illegible] Dušan Pirc iz Cerkelja, dajte naš test u ovom broju, a za prospekte se obratite na adrese proizvođača, koje ste tako objavljujemo.

Evo upravo sam kupio najnoviji broj vašeg i našeg časopisa i mogu vam reći da sam oduševljen. Škola mašinskog jezika za spectrum vam je najbolji potez od pokretanja lista. Inače je sam vaš redovni čitalac i mogu vam reći da ste najbolji časopis u zemlji. (Oh, izlanuo sam uprkos vašem upozorenju). Takodje pohvaljujem povećan broj stranica sa istom cenom. Uz želje da ćete i dalje ostati tako dobri, nestrpljivo čekam sledeći broj časopisa Moj

[illegible]
Beograd

Javljam se povodom opisa igre Knight Lore iz Mog Mikra (maj 1985 autor Jakhel Črt). Igru sam prvi zaigrao (prvi put) 29. 4. 1985 i riješio je za manje od dva sata.

Evo dokaza: The potion casts its magic power. All evil must beware. The spell has broken. You are free. Go forth to Miremare.

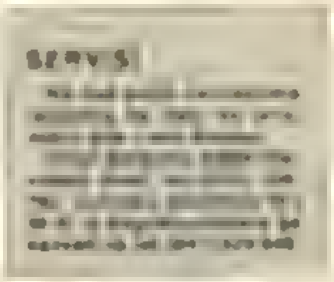
Mapa druga Jakhela je prilično dobra, iako malo neprecizna. Sektor E je najzanimljiviji i uopće nije teško izići iz njega.

Napravio sam 99% a »rating« mi je »adventurer«.

Još samo ovo. Svaka čast drugu Jakhelu koji igra bez pokova, jer sam ja igru odigrao uz

poke 50200, 201 (bezbroj dana)
poke 53567 0 (bezbroj života)

Saša Turčić,



Moje prvo pismo ste objavili i odgovorili na moja pitanja pa koristim ovu priliku da vam se zahvalim. Ovog puta osim pitanja imam i nekoliko predloga. Zar ne bi bilo lepo kada bi u svakom broju objavili miniposter nekog kompjutera ili lepih prizora iz kompjuterske grafike. Drugo, počeli ste školu mašinca, a skoro polovina vaših čitalaca ne vlada ni basicom. Zatim nešto u vezi sa vašom listom prvih deset MM. Zaista je glupo zajedno upoređivati programe spectruma i commodora, jer se zna da commodore ima mnogo bolje igre (mada se to po vašoj listi ne bi reklo). Mislim, da bi najbolje bilo kada bi za oba računara objavili toplistu pet najboljih.

[illegible]

Isecite i pošaljite na adresu »ZDRAVLJE« Titova 35, 61000 Ljubljana

Naručujem
(precrtajte kvadratić ispred onog što naručujete)

☐ USPOMENE
☐ MOJ BIO VRT – prošireno izdanje
☐ TRUDNOĆA
☐ PRIPREMA NA PORODAJ
☐ ZDRAVA ZIMNICA – prošireno izdanje
☐ NE PUŠIM VIŠE
☐ [illegible]
☐ NAŠE LEKOVITO BILJE
☐ AEROBIKA PO MERI
☐ MRŠAVIMO
☐ REVIJA »ZDRAVLJE«

Poslati na adresu

ŽIGA TURK

Dok su se jugoslovenski izdavači [illegible] ko će prevesti monumentalnu knjigu o računarima za sve one koji ima se učinilo da je računarstvo pomodni trend, i dok su prilično prilježno izdavali priručnike za početnike, čitaoci većih zahteva morali su i dalje da nabavljaju stranu literaturu. Jugoslovenski haker je prvo morao dobro da nauči engleski jezik. Stvari su ipak krenule menjajući se delimično zahvaljujući autorima koji sami izdaju svoje priručnike, a delimično i ustinitosti parole »Ko čeka dočeka«. Raduje nas što možemo da predstavimo [illegible] većih zahteva.

Jankulović, Tanasoski, Čakulović
SPECTRUM PRIRUČNIK
256 strana, crno-belo, izdavači su autori, cena 1.200 din

Ponekad nas autori i izdavači literature programa koje ocenjujemo u MM grde da smo suviše kritični u svojim člancima. Možda je tačno da ne biramo baš reči da

izbegavamo ocene koje spadaju u neki srednji rod ali pretpostavljamo da su se čitaoci već navikli na nas ovakve kakvi jesmo. Možete da nam verujete kad vam kažemo da je mnogo lakše napisati pohvalnu ocenu nego birati reči za »nenajbolje« proizvode. Za ovu knjigu nap sačemo ocenu brzo ne samo zahvaljujući tastaturi [illegible].

»Dijagram toka« na početku knjige najbolje ilustruje ono što ćete naći u knjizi. Pažljivo ga pogledajte pa ćete primetiti da su [illegible] u jednoj knjizi prikupiti baš sve što bi moglo da zanima eventualnog vlasnika spectruma. A pošto je knjiga mnogo tanja nego Tolstojevi romani, a slova su joj dovoljno velika, pitali smo da nije to možda još jedna od onih knjiga koje čoveka nauče svemu, a u biti ne sazna ništa. Pogrešili smo.

Doduše, knjigu ne bih mogao da preporučim svojoj ljubljenoj, jer se bojim da je ne bi baš zanimala. Ispuštena su ona poglavlja gde se memorija nadugo i naširoko opisuje kao beskrajni niz kutija, a isto tako autori ne nameravaju da malu decu podučavaju o numeričkim sistemima uz pomoć prstiju na rukama i nogama. Očigledno je da su u mislima imali mladiće i devojke kojima računari nisu potpuno strani, koji imaju [illegible] ke osnovnoškolsko znanje engleskog jezika. Znam neko ko srednješkolaca ko, se grabi prodiranja u programe i kopiranja igara, a uopšte im nisu potpuno jasni osnovni pojmovi o informatici. Tome je namenjen uvodni deo.

Prva trećina knjige obuhvata programiranje u bejsiku. Svi oni koji su u životu već napisali neki program pa makar samo obavezni u fortranu, u knjizi će naći iscrpan i tačan priručnik za bejsik. Nisu izostavljena ni komplikovanija poglavlja sa sistemskim promenljivima, načinom smeštanja promenljivih u memoriji i kodovima grešaka.

Druga trećina je kurs programiranja u mašinskom jeziku. Nema mnogo reči više ima tabela i dijagrama. Mogao bi da bude i više primera, ali ovi koji jesu zabrani su osmišljeno. Pošto je knjiga pisana za ZX spectrum, specifično-sistemskim operativnog sistema, a pogotovu FP kalkulatora, podrobnije su objašnjene nego u »Mašinskom jeziku za procesor Z-80«.

Treći deo knjige govori o spectrumovoj mašinskoj opremi. Sadrži mnogo shema, dijagrama i jednostavnijih projekata za »uradi sam« (dodatno napajanje, interfejsi RS 232, centronics, A/D konverter, palice za igru) i ova poglavlja kao knjiga kao su doduše namenjena potpunim početnicima, ali pre nego što neko počne lemilicom da šara po spectrumu, savetujemo ovladavanje bar srednješkolskim znanjem o elektro[illegible].

U Spectrum priručniku autori su sakupili podatke iz nekoliko najboljih inostranih knjiga za ovaj računar. Cela knjiga se od koje vanrednom jezgrovitošću, preciznim tekstom, bez dosadnih uvoda i štiva. Kao što i sam naslov kazuje knjiga je pre svega priručnik pa tek onda udžbenik. Na onako malom prostoru i ne može baš sve da se kaže. Ponekad će biti potrebno poneki pasus pročitati i dva puta, ponekad glavu ukopati u ruke i razmisliti o pročitanom, jer su reči škrto odmerene pune činjenica i podataka. Ponekad će haker morati pak da pogleda u poneku fotokopiju ali će klima njihovog znanja priručnik u kom će naći 90 odsto potrebnih podataka o ROM-u, mašinskoj opremi i bejsiku, ostaviti ova knjiga.

Kupite jer je to daleko ispred svih drugih najbolja knjiga za one korisnike spectruma kod nas čiji su zahtevi veći.

Miroslav Novaković, Dragoljub Pavlović-Lažetić, Nadrljanski ABC LIČNOG RAČUNARA
Cecos, Novi Sad, 1984, 188 strana, meki povez, cena 400 din

Knjiga je nastala kao priručnik za rad s ličnim računarima. Nije posvećena nekoj specijalnoj mašini, napisana je dopšteno za nje provejava atmosfera velikih računara što je naročito izraženo u podrobno napisanom poglavlju o crtanju algoritama, gde ćete naći čak nemačke izraze za pojedine elemente dijagrama toka. Tako, dakle, prvi deo knjige obuhvata opšte pojmove informatike i programiranja. U drugom delu daje osnove jednoga prosečnog bejsika. Primera ima dosta praktično svi će raditi u spectrumu.

Poglavlje o mašinskom jeziku obrađuje procesor Z-80. Od svih knjiga koje ovog puta ocenjujemo, pojedine naredbe su najdoslednije opisane i protumačene, a početnik bi trebalo da prethodno pročita na primer Prvi vikend s mašincem iz srpskohrvatskog izdanja Mog mikra.

Poslednja trećina knjige obuhvata nekoliko zanimljivih štiva, npr. o računarima u obrazovanju i donosi čak primer statuta mikroračunarskog kluba, zajedno s finansijskim planom. Sasvim na kraju je rečnik mikroračunarskih izraza. Pojmovi su objašnjeni podrobnije nego što smo do sada navikli u ovakvim knjigama.

S obzirom na relativno nisku cenu isplatiće se svakome ko nema prevedeni priručnik za svoj računar odnosno ko ne zna strani jezik da kupi ovu knjigu. To važi za hakere koji nemaju pouzdan priručnik i tabele za programiranje u mašinskom jeziku i najzad za sve one koji žele da osnuju računarski klub a umeju bolje da programiraju i leme nego da pišu statute.

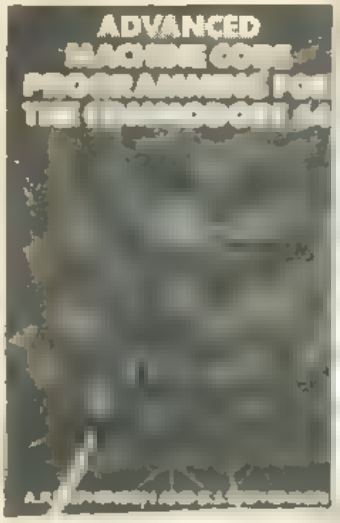
Kupite ako spadate među one koje pominjemo u poslednjem pasusu.

CIRIL KRAŠEVEC

Računarsko odeljenje prodavnice Mikro u Titovo ulici u Ljubljani uvek je ažurno snabdeveno svim knjigama iz oblasti računarstva koje izlaze u celoj Jugoslaviji. Uspostavilo je poslovne odnose s engleskom izdavačkom kućom Granada koja na Ostrvu spada među vodeće po broju izdatih knjiga o kućnim računarima. Te knjige možete naći na policama prodavnica, a možete i da ih poručite dobijete poštom. Njihova cena u dinarima iznos otprilike onoliko koliko njihova cena u funtama tog dana iznos preračunata u dinare.

Prvu seriju knjiga Granade već smo predstavili u revji. Sada su na policama knjižare već tri knjige iz nove serije. Dve su za commodore C-64, a treća za spectrum. Knjige su na engleskom jeziku.

Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64
Autori A. P. Stephenson i D. J. Stephenson
251 strana škole programiranja u mašinskom jeziku na C 64 u [illegible]
Izdavač: Granada Publishing
Cena 2200 din



Počećemo od najbolje knjige. Mašinsko programiranje za C-64 u stvari je nastavak knjige 6502 Machine Code for Humans istog izdavača, koja je izašla i kod nas [illegible] što bez ikakve sistematike podučava mašinski jezik, ovu knjigu ti Advanced Machine Code treba naročito da pohvalimo jer su u njoj epo redom nanizane teme koje se bave prvo osnovom računara (hardware), instrukcijama procesora i načinima adresiranja unošenjem mašinskih programa

Nagradna zagonetka

Re ite nagradne zagonetke

 romer na je tsta a te olie ol je bar nrotitil o n
t o ivo o ešo lu , ajpje mus ,imali da je arpi m
m p r s e   dirir , ol l sevanr r s nk s je tovo
da je oarnv oboarnt. Po mi ni lopsrorao irpvelakih veteš, le
egvdeort spserualnijev v izvtsci 10 mes lomar isunati.
 leOato je ols klpdso ju mala mes na aslano irpbear:

 simarner

ar sim pa še leved, le jo to ša vara t r nask.
 t lo ace ar ka l t ripasi arpsrr, r. bi labesiro an le
ladokidar, saavdar mi kamako ni e e ol igutovo mes pa a
oalkt dehšao ,ar jime e in r trvkšer mop. j ikazo arpsoar.
liColić mes se otar, da erem t r r ikazo dix in kto
sr ari ,šaš-firm - etav. mes ladokidar jaandi et v
mer ,ajse irpne ivesta ja , ar e r ikazo oar
oimr ci e retelivon? Ja mes se r oliš za to ,avirnaot
 a ar ,r3ar.

```
10 TMa  r a/
20 aoL Kalenda a/
30 ToL Zaya=,a  aO  ial,ma+,a)
40 aoF i=i TO Tw2NI ,limaž/ oISr 2
50 Loa i,ba=,a
 T  iOca ,ati
 Loa oaai=,a
 Loa baai i=  ž
 XaNT i
THPNl :ša  aO TO io
```

Kašitav je teraj adresnan.

 ranko Čibej
Mlinska pot 6
61241 Črnuče

Čestar e nagradne zagonetke apr a g Dr a

 ,lanar, ea st edi r

Pr ,ra e da e r r ebrašk pom ,ial Da smo napra a
velika greška ime a nagradne zagonetke napisa Sasv e rta

u računar na kraju dodaje i primere programa podučava o osnovama digitalne tehnike i korištenju ulaza i izlaza računara

U prvom poglavlju su osnove hardvera i raspored memorije računara C-64. Poglavlje je veoma kratko i takvo kakvo je skoro nepotrebljivo. Čitalac će morati brže-bolje da posegne bar za knjigom Programer's Reference Guide ako bude hteo da se upozna s rasporedom memorije načinom programiranja periferijskih kola. Naredna poglavlja bave se registrima procesora, načinima adresiranja naredbama. Pisana su sabijeno i jednostavno. Možda će neke naredbe ili načini adresiranja biti suviše površno objašnjeni početniku. Međutim, čovek koji ima nešto predznanja upravo se raduje spartanskom načinu pisanja, jer na taj način bez nepotrebnog balasta saznaje dovoljno da bi mogao da proba pisanje prvog programa na novom procesoru.

Površnost je kompenzovana u delu koji na primerima pokazuje načine programiranja. Primeri su ilustrativni, možda malo suviše dugi za objašnjenja, a su programčići koji te kako upotrebljivi. Naglasak je dat pre svega na korisničke rutine za rad s grafikom visoke rezolucije, koje ugrađeni bejsik uopšte ne podržava. Napisane su rutine za crtanje piksela u visokoj rezoluciji, za postupak sa sličicama, za rad sa sličicama u više boja (sprajtovi). Pored programa za grafiku u knjizi su i programi za sortiranje i primeri upotrebe rutina iz kernala. Kao što smo već rekli, programi su ilustrativni, ali su kao demonstracija zaista predivni.

Nabavku knjige Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64 preporučujemo svima koji već imaju Programmer's Guide, a i ostalima s obzirom na to da nam se čini kako vlasnici računara C-64 većinu vremena provedu u slušanju muzike, udovanju spajtova s palicom za igru u ruci.

nerazumljivo. Bilo je čitalaca koji su posle dobrih nekoliko godina prestali da šalju rešenja, ali mi se i radujemo se što na svaka tri ljubitelja igara, koja šalju glasačke listiće za našu anketu, dolazi po jedan obožavalac zagonetki.

Ova rešenja nisu pravilna. Mnogo od vas zadovoljili su se najjednostavnijim rešenjem koje se ne može ni nazvati nerešenjem. Objavljujemo pismo, koje je poslao naš verni rešavač zagonetki Branko Čibej iz Črnuča. Napisao ga je ručno, što znači, ne preradjenim pomoćnim sredstvima.

Ako vam i njegovo pismo izgleda nerazumljivo, nemate razloga. Dodao je i program pomoću kojeg ćete moći da ga odgonetnete.

Branko Čibej dobija posebnu nagradu, pakovanje etiketa i ribbon za računar, kompatibilan.

Druge nagrade raspodeljene su ovako:

Nagrade po 50 dinara:

Rade Mašić, Ul. M.Šekarića 3 Iv, 73000 Foča
Borislav Gadanski, Ul. 7 jula br.9, 23300 Zrenjanin
Nagulić Bojan, Papanova pot 8, 61210 Ljubljana
Zorica Kokoranović, Nikole Tesle 10, 19210 Bor
Biljana Bačanović, Kumičeva 5/7, 51000 Rijeka
Miran Lakota, Ukrajinska 21, 62000 Maribor
B a Rac, Pantovčak 164, 41000 Zagreb
Aleksandra Popović, Vazelijska 11, 11211 Borča

Računarske kasete s programima:

Puc Seba, Jarčka 29, 61000 Ljubljana,
Kos Goran, Ive Mikača 14, 42000 Varaždin
Ilić Zlatko, Mačka 137, 21242 Budisava

Nagradna zagonetka:

SABIRANJE

U udžbenicima za programiranje često se može naći zagonetka u kojoj treba nekoliko naizgled različitih reči pretvoriti u brojeve tako da zbir ima određenu vrednost. Naša zagonetka je nešto složenija, ali princip ostaje isti. Dešifrujte sledeće:

```
ABC + DEF = GHI
JKL + MNO = PQRS
TUV + WXY = ZZZZ
```

Svako slovo označava jednu cifru od 0 do 9. Različitim slovima odgovaraju različite cifre. Nule ne mogu biti na početku broja. Prvih pet pristiglih rešenja nagradiće vam po 10 dobitnika knjige Vidi, Perica, kuca na računaru i tri računarske kasete.

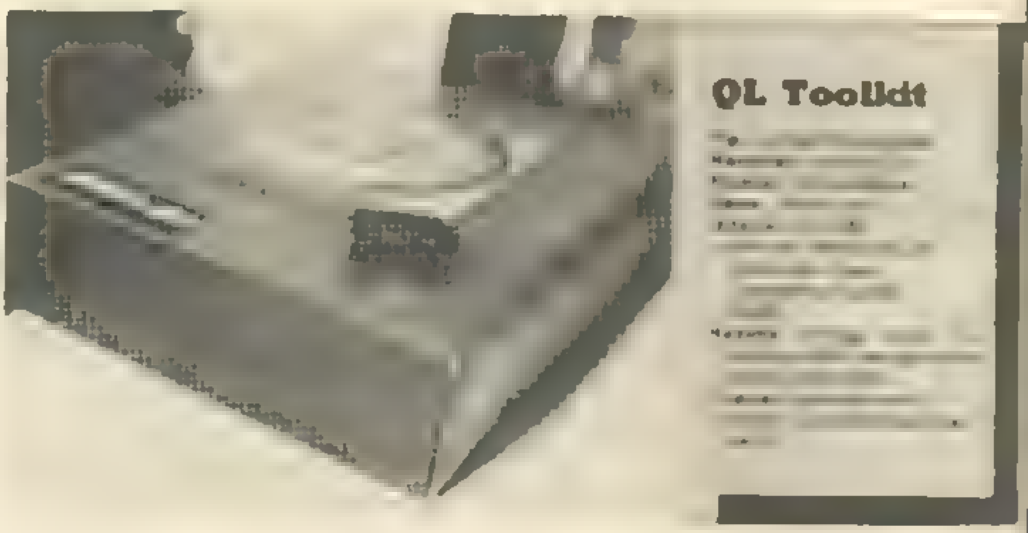
Odgovore pošaljite do 1.7.1985. na adresu:

Uredništvo revije Moj mikro,
p.p. 150-III,
61000 Ljubljana,

sa oznakom "Sabiranje".

Novosti za QL

ŽIGA TURK



Devetnaest korisničkih pro- proširenja superbejsika sani grafičk znaci . to je samo nekoliko karakteristika sa zadnje strane kartonskog omota u koji e umotana ogromna plast čna »kut ja za a at« Sinkler je očigledno rešio da ambalaža programa za Q treba da se takmiči sa samim računarom Dimenz je čvrste plastične kut je u kojo su program uputstva upravo su smešne u poređenju s veličinom mikrokasete ili debljinom pr ručnika On je uvezan u lepu p astičnu mapu formata A5. Jasno i jezgrovito dodu še kazu e baš sve o programima na mikrokaseti, a možda bi ipak treba o neke naredbe podrobni e objasnit Uz mikrodrajv s programima u etu ja se dobije prazna mikrokaseta za rezervnu kop ju

Ko se seća našeg testa u MM od novembra meseca prošle godine (s ovenačko zdanje) priset će se da smo inače pohva li superbej sik, ali da nam je smetao što je editor slab što nema nek h funkcija koje su ozbiljnom kor sni ku potrebne, npr formatni ispis. Program u maš nskom jez ku od 9 KB — ko, se uč ta u jednostavn RAM, dodaje to ko priče k vani ekransk editor, 56 novih naredbi i funkcija Za bejsik ostaje slobodno između 77 78 000 bajtova, zavisno od toga kakav je časovnik na ekranu

Ed tor se pozove kratkom naredbom ED i po želji doda broj reda. Sam po seb nije ništa naročito nema naredbi za traženje niza znakova il pomeranje b okova teksta, al inače je punokrvn ekranski ed tor Po tekstu možemo s obodno da se pomeramo tasterima za kursore i da kongu emo program Red koji izmenimo pokaže se naglašeno u zapisu

Sistemske naredbe, npr za pre numer sanje ili brisanje većeg broja redova i da je se kucaju u lzv prozoru = =0, program se ureduje u = =1 a rezultati spisu u u = =2 Sintaksa se kontroliše već pri unošenju redova, onako kao kod editora ugrađenog u ROM

Superbej s k e već onako van redno bogat epo struktu san programski jezik dodatne funkcije naredbe se većinom odnose na poz ve j operativn sistem U priruč nik ma o QDOS-u, naime čitamo o stvar ma ko e su pripremljene u ROM, ali u superbej s k, kao komandn jezik operativnog sistema, nisu ugrađene Obavl anje većih zadataka od ednom (mult tasking) kontro a pri oriteta prošlova do sada je b la zavisna od dobre volje autora pojedinih aplikat vnih programa, a nov m naredbama može iz superbej s ka da se posegne u n jihov rad iskor ste svojstva QDOS-a koja ga postavljaju čak više od operativnog s stema na Jack n toshu, ko, sam po sebi ne omogućava rad većih programa na jednom

Kad pokrenemo Toolkit on sam startuje još jedan posao, digita ni časovnik. Program koji u prozoru = =% prikazu e časovnik ima veoma nizak prioritet ali ako nam smeta prikaz van e vremena, možemo jednom jedinom naredbom da ga odstran mo. Naredbe koje se odnose na kontrolu poslova obuhvataju i ispis svih pos ova koji su trenutko u toku s njihov m prior tetima funkc je za određivanje statusa, pr oriteta vremena po jedin h poslova, dodeljivanje vremena procesora u aznih iz az n h datoteka, startovan e i isk u čivan e poslova gomilu drug h zbog ko, h će se programerima u mašinskom jez ku dići kosa na glavi

Gom na naredb je namenjena radu s datotekama Na kraju će računar razumet i nepotpuna imena što znači da ćete ubrzo moć da naredite da zbriše sve datoteke koje imaju npr , produžetak TEMP Nova je i naredba RENAME za pre menovan e datoteke WDIR za tačno spis vanje direktorije naredbe za selekt vno automatsko brisanje i kopiranje datoteka. Osam naredbi da je korisniku mogućnost da f zičk sekvento zapisane datoteke na mikrodrajvu č ta kao da su to datoteke sa slučajnim prilazom Slično kao što se naredbama PEEK i POKE menja sadrža, memor jskih ćelija u RAM naredbama GET PUT FPOS menjamo proizvoljne ba tove u datoteci na m krodrajvu odnosno na bilo ko oj spolno, ed nici Tako se umnogome po,ednostav stanje kontrolnih kodova (escape, štampačima umesto serije naredbi PRINT CHR$ (27) CHR$ (45); CHR$ (1) zapišemo samo BPUT 27, 45 1 L vezi s funkcijom FOP DIR koja datoteku na m krodrajvu na kojo, je zapisan D Rekton, otvori isto onako kao i svaku drugu datoteku, hakeri će dob t snažno sredstvo za zašt tu i protivzaštitu programa Dobro ste pročitali naredbe za otvaran e datoteka su postale funkcije ko e umesto prekida programa ako npr datoteka ne postoji, vrate kod greške. Datoteke otvaramo za čitanje pisanje, samo za čitan e, potpuno nove datoteke ili tako da se nova datoteka zap suje preko stare. Sadržaj datoteka može da se prenos tako da posebnom naredbom aktiv šemo posao koji će se odvijati paralelno s ostalim poslov ma i npr dok obrađujemo program on će staru verz u ispis vati na štampač ili napraviti rezervnu kopi u nekog programa na mikrodrajvu

Sedam funkcija omogućava pretvaran e brojeva između dekadnog, heksadecimalnog i b narnog sistema i isp s vanje brojeva na fiksni broj (decimalnih) mesta u monetarnom formatu

Dugos ovenske znakove moć ćete da ured te uz pomoć naredbe koja kanalu dodeli specija an set znakova Priručnik ne navodi kako ih defin sati, ali zato je na kaseti specijalan program koj omogućava def nisanje potpuno svog seta znakova

Novih naredbi ima mnogo te- ško ih je sve upamtiti, pa su zato dodate još tri Prva spisuje sve nove naredbe a uz pomoć druge dve se utvrđuje nj hova sintaksa.

Pored pomenutih procedura i funkcija na kset ci ma još nekoliko korisničkih programa napisanih u proš renom superbejsiku Startuju se sa LRJN u mašinskom kodu koji se učita startuje kao posao koji će se odvijat. »istovremeno« s drug m zadacima u računaru

Među nj h spadaju program za prenošenje datoteka preko f ltara Na taj način datoteka može da se spiše tako da filtar zameni ve ika s ova ma ma (ili obrnuto) da doda e bro, strana zaglavlje potpis ili da datotec doda brojke redova. To je naročito kor sno ako npr program u bejs ku napišete ed torom gde brojke redova nisu potrebne (npr on m za paskal u asembler).

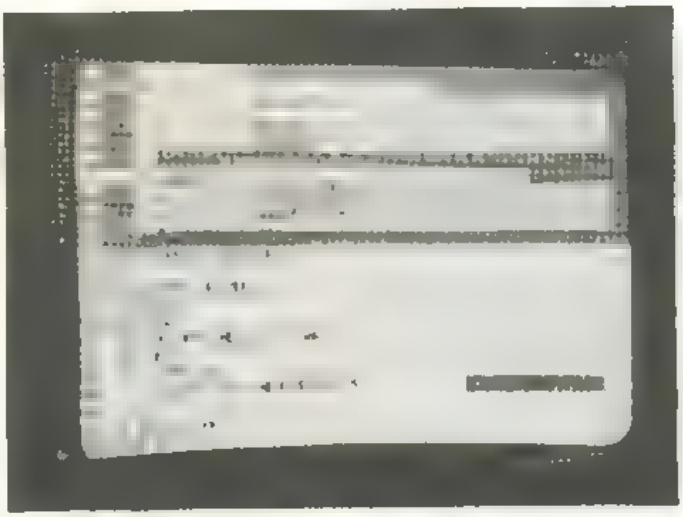
I programi s dig talni m ana og n m časovn cima mogu da se odv vaju za vreme dok radimo druge stvar pa i kada tekst obrađu emo sa QUILL Polož časovnika, boje kongu emo jednostavno kor govan em programa na m krodrajvu, nap sanom u bejsiku koji primenjuje direktni prilaz datotekama. Jedan od poslova e i ALARM, što znači da QL može da vam posluži i kao veoma skup budi nik.

Od programa u bejs ku valja pomenut tri za brzo kopiranje m krodrajva program za definisanje grafičkih znakova, program za men an e datoteka na m krodrajvu (ako želite HELP datoteke ps onovih programa da prevedete u naš jezik)

Toolkit može bez problema da se prekopira u celini na bilo koji memorijski medij (disk ili priključeni mikrodrajv). Kad ga budete neko vreme upotrebljavali, čudićete se kako to da ste i do sada izdržali bez njega. Trebalo bi, u stvari, grditi Sinklera, jer bi QL ostavio mnogo bolji utisak da su ova blaga iz kutije za alat ugrađena već u osnovni ROM.

Nove verzije poslovnih programa
Brži i prostraniji »specijalisti«

U prošlom broju poredili smo nekoliko računara srednje klase njihove kapacitete i cene, a pri tome zaboravili na programsku opremu koja se uz računar dobija besplatno. Nama Jugoslovenima je nekako prešlo u krv i čini nam se normalnim da programska oprema za mikroračunare bude tako reći besplatna, ali u suštini nije tako. Eventualne kopije su obično pomalo pokvarene, a uputstva, ako postoje, loše su čitljiva. Program za obradu teks



sta, tabele, baze podataka, poslovna grafika četiri su aplikacije na mikroračunaru za koje biste nače mogli da odbrojite bar onoliko koliko platite za QL. S obzirom na to da su u mod. programi ko služe za mnoge svrhe, proizvođač Psion smatra da četiri specijalista znaju više nego jedna. Katica za sve. Ali to još ne znači da programi ne sarađuju međusobno. Podaci mogu da se prenose iz jednoga u drugi, a ako imamo dovoljno prostranu memoriju može da ih radi i više najednom. Programe smo isprobali na računaru koji je bio proizveden sredinom prošle godine (JM) i koji je uprkos pisanju revije Bit onakav kakav je bio i obećan u početku. Za korišćenje novih programa nije potreban nikakav poseban ROM. Nova verzija QL Toolkita je, po Sinklerovoj, proizvela kompanija Qjump.

Članovi QLUB koji su platili članarinu dobili su programe besplatno, a oni koji su se učlanili kasnije, kad je članstvo postalo besplatno, moraće te programe da kupe. Zajedno s programima dobićete i potpuno nov dodatak, pobojšani, priručnik (za programe superbejsik), s nešto više primera, jasnijim skicama i indeksnim kazalima.

Razlika se primeti već pri učitavanju. Nove verzije su pripremljene za dva do tri puta brži rad, a najprimetnija je razlika kod The QUILL-a koji je spreman u 17 sekunda (oko minut ranije). Pošto programi koriste rutine operativnog sistema i uopšte su malo optimizovani, ima više mesta za podatke, sve sem datoteke sa HELP stranama smešteno je u RAM-u je potrebno za svaki malo kompikovaniji operaciju obrtati mikrodrajve, kidati nerve. Programi imaju do 50% više mesta za podatke u RAM, a najviše je popravljen QUILL, gde u RAM-u može da bude oko 1400 reči, dok ih je u staroj verziji moglo da bude oko 100. Setite se samo nena avljenog obrtanja mikrodrajva s datotekom. Dorađeni su i potprogrami s datotekama kontrolnih kodova za štampače, zaista bez napora moći će se na svim štampačima štampati jugoslovenski znakovi.

QUILL, ABACUS, EASEL, ARCHIVE

Tip programa
Računar
Format
Cena
Autor
Rezime
Ocena
mašini

Zahvaljujući korekcijama QUILL postaje odličan program za obradu teksta, potpuno na nivou ostalih programa koji su već u staroj verziji dobro veli mnogo pohvala. Podrobnije ćemo ih predstaviti, za jedno s drugima — u rubrici »Poslovni programi«.

Ako programe ne dobijete besplatno, onda kupite bar program za obradu teksta. Lično ću verovatno još neko vreme za pisanje upotrebljavati »dugu«, jer obrada teksta uz pomoć tastature ines i poboljšane verzije tasworda postaje pravo zadovoljstvo.

ISTRAŽIVAČKA STANICA PETNICA

VAS POZIVA NA SEDMODNEVNI INTENZIVNI KURS

(od 1. 7. 85 do 8. 7. 85)

Za početnike

RAČUNARI TEORIJA I PRIMENA

Računarski sistem i principi programiranja.
BASIC, PASCAL, ASSEMBLER.
Arhitektura računara.
Praktičan rad sa računarima.
Tematski razgovori itd.

Sva obaveštenja i prijave do 20. 6. 85 na adresu:
Istraživačka Stanica Petnica
Poštanski fah 40, 14000 Valjevo
Tel. (014) 32-839

Prolećni Ines

PRIMOŽ JAKOPIN

U maju ove godine izašla je nova verzija programa [illegible] pozabavili smo se u jednom od prethodnih brojeva. Kako je [illegible] na mikroračunaru za koje biste [illegible] da odbrojite bar onoliko koliko platite za QL. S obzirom na to da su u mod. programi [illegible] na avljenog obrtanja mikrodrajva s datotekom. Dorađeni su i potprogrami s datotekama kontrolnih kodova za štampače, zaista bez napora moći će se na svim štampačima štampati jugoslovenski znakovi.

[illegible]

Verzija [illegible] na kasetama imala je grešku u modulu [illegible] programa [illegible] u trenutku [illegible] na [illegible] glasi:

[illegible]

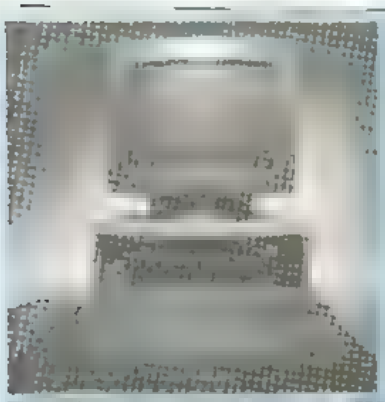
Novitet na kaseti je program [illegible] dodatak [illegible] rutine [illegible] da [illegible] sekunde. Ako želite [illegible]

U [illegible] stil [illegible] Program [illegible] da [illegible] datoteke [illegible] da [illegible] odnosa [illegible] dalje [illegible] UTF [illegible] na [illegible]

A [illegible] novu verziju [illegible] INES [illegible] pomoću [illegible] Šest [illegible] da [illegible] datoteke [illegible] EVE [illegible] ga [illegible] rada [illegible] (ako [illegible] QL [illegible] VM.

Verzija [illegible] na kaseti stoji [illegible] za jedno s priručnikom [illegible] dinara.

Olivetti M-24



Strane računarske revije mlako izveštavaju o commodore PC-10. Nešto više oduševljenja ispoljavaju za računar koji je više nego kompatibilan za IBM-PC. Zove se M24, a prave ga naši susedi u poznatoj fabrici pisaćih mašina Olivetti. Za dobrih 1500 DM skupljii je od commodora, ali zato su mu ugrađena čak četiri operaciona sistema (MS-DOS, Concurent CP/M-86, UCSD P sistem i PCOS) 32 K bajtna rasterska grafika (crno-bela i u boji). Ugrađen je pravi 16-bitni procesor 8086-2 sa 8 MHz taktnom frekvencijom, usled čega je ovaj računar i do tri puta brži od IBM-PC i sličnih koji koriste 8 do 16-bitni 8088.

Omni-Reader

Pogledajte samo kakvu smešnu dakt ografkinju ima firma Oberon. Umesto da im tekstove prep suje epot ce iz serije o su se opredelili za opt čki čitač. Za 399 eng esk h funti možete da se prik ju čite na svaki računar koi ma interfejs RS 232 C ili RS 423. Nova dakt lograf k nja zove se Omn Reader, a može da čita tekstove p sane mašinom, epezastim štampačem ili štampane u štamparij, i to brzinom, od 160 znakova u sekundu. Kad dode do kraja reda. Omni Reader zap šti i zahteva pomeraj u nov red. Ako ne ume da nešto pročita zap šti dva puta i to još jedanput pročita. Znakove koje ne razume ispiše kao &. Ova stvarčica za ko u s obzirom na pare ne bi baš mog o da se kaže kako je Katica za sve razume čet ri tipa znakova koji su već ugrađeni u rom. Prenos podataka u računar odv a se brzinom od 300 do 9 600 bauda. Ostaje da sami procen te korisnost čitača. Ako se bavite prep s vanjem knjiga. možda će vam se dopasti. Ako se računarom samo igrate možda će vam čitač dobro doći pr prep s vanju kilometarskih ispisa gara objavl en h u računarsk m rev jama.

Napravimo sebi od spectruma RAČUNAR!

Opus, čije smo disketne jedinice za spectrum već predstavili pokušava ponovo ovoga puta u punom sastavu. U jednoj jedinoj kutiji nudi disketnu jedinicu od 3,5 inča (170 KB), paralelni interfejs, dve edž patrone (edge). D utičnicu za palice za igranje (povezano kao kempstonov inter za uklop/isklop. Kutija se dodaci-

ma ima ugrađen izvor napajanja koji napaja i dugu. Glavni problem svih sličnih disketnih pogona bila je podrška programske opreme. Discoovery 1 ima ugrađen 8K ROM koji razume potpuno iste naredbe kao Interface 1, a novu mogućnost predstavlja upotreba gornjih 32K kao RAM disk. Prodaju se još dve varijante, discovery 2 sa ugrađena dva disketna pogona i discovery + dodatni disk pogon za priključenje na Discovery 1. «Otkricu» ne treba negirati kvalitet, a pitanje je da li će na tržištu imatu prođu. Interfejs i mikrodrajv jedinica staju tačno upola manje, a uz to je skladištenje programa u njoj jevtinije.

Mi disketne pogone i dodatne memorije za QL. Memorije (64, 128, 256, 512 K koštaju 99, 129, 169, odnosno 259 funti, a modem 79, disketna jedinica sa paralelnim interfejsom i proširenjem RAM 200 funti (plus cena za RAM memoriju).

Strane revije iz oblasti kompjuterske tehnike prilično mlako izveštavaju o commodoru PC 10. Nešto više oduševljenja pokazuju za računar koji je više nego samo kompatibilan sa IMB-PC. Zove se M 24, a proizvode ga naši susedi, u poznatoj fabrici pisaćih mašina Olivetti. Za dobrih 1500 DM skupljii je od commodora ali zato ima ugrađena čak četiri operaciona sistema (MS-DOS Concurent CP/M-86, UCSD P sistem i PCOS) 32 Kbytnu rastersku grafiku (crno-belu i u boji). Ugrađen je pravi 16-bitni procesor 8086-2 sa 8 MHz takt frekvencijom, usled čega je ova, računar do tri puta brži od IBM-PC. PC-10 i sličnih koji koriste 8 16-bitni 8088. I pored svega, PC-10 na našem tržištu najviše nudi za najmanje novca.

Mac Koala

Novi Hitačijev 8-bitni mikroprocesor

Firma Hitachi (Hitači) konstruisala je nov 8-bitni mikroprocesor,

Amstrad sa ugrađenom disketnom jedinicom

Amstrad-Schneider predstavio je novu varijantu popularnog CPC 464. Amstrad CPC 464. Umesto kasetofona, ugrađen je disketni pogon, tastatura više nije sva šarena, već su dirke sive, svetloplave. Disketna jedinica u suštini je ista kao ona koja se za 900 DM (200 funti) može kupiti kao dodatak modelu 464. Koristi minidiskete od 3 inča, na koje piše 360 K (2*180). Cena novih disketa je prilično visoka, pet komada staje otprilike 70 DM, što je skoro tri puta više nego što bi koštale one od 5 inča. Prenos podataka između diskete računara sto puta je brži nego kod C-64 VC1541. Pošto više nema kasetofona, sada se interfejsima za RGB monitor, drugi disk, štampač i palicu za igranje, pridružio i interfejs za kasetofon.

Najbitnije je doživeo izvesna poboljšanja, u prvom redu u oblasti crtanja, pomaga a pri pisanju igara. U Amstradu su, da je uvereni da je amstradov Locomotive basic dovoljno brz za pisanje arkadnih igara. Pored poboljšanja, na novoj mašini trebalo bi da rade baš svi program za 464. Novi ROM, na žalost, neće biti na prodaju vlasnici 464 sa disketnom jedinicom svoj računar neće moći da pretvore u

Cene ostaju konkurentne. Sistem sa crno belim monitorom košta 339 funti a sa monitorom u boji 449 funti, što je mnogo evtin je od kombinacije 464 + disketna jedinica (239(349,+199). Devalvirandinar pozdravlja niske cene i u sebi mis «Uhvatiću ja vas!»

Prenos slika u oba pravca

Macintosh pr vlači sve v še velikih i malih proizvođača dodataka Za nešto manje od 1000 DM možete da kupite MacScanner (Mekskener), ma ureda, ko-

d gitalni ob k koji se može dalje sređivat (sa, na primer, MacDraw ili MacPaint) (Mekdro Mekpeint) i uk ,učit u tekst napisan sa Macwrite (Mekrajt) To ne bi b lo ništa naroč to kad se kao digitalizator ne bi koristo jednostavno štampač Imagewr ter (Imidžrajter) firme Apple Glavu za pisanje treba samo zameniti optičk m čitačem i uneti poseban program i fotografije, crteže, pa će se čak i štampana dokumenta naći na mekovom ekranu Nešto slično b će navodno na raspolaganju i za FX-80 i jevtinije računare

*Ko poseduje video kameru, slike će moći da prenosi i paketom MacVision (Mekvižn) Informacija o slici prenosi se za sada, u NTSC standardu uz pomoć video kamere ili videonkordera koji može da prenese kvalitetnu sliku u stanju mirovanja Slika se crta 5 sekundi, a rezolucija joj iznosi 320*240 t čaka. I takve slike mogu se prenositi u druge programe. Interfejs i softver izradili su stručnjaci Koala Technologies (Kouala Teknolodžis) i koštaju 400 dolara*

GO SUB STACK

Atari 130 XT na Ostrvu se prodaje po 170 funti ,u SR Nemačko, 600 DM), a uskoro će se pojaviti i paket programa Infinity (Infiniti) pet integrisanih poslovnih programa **RETURN** Ako ste slučajno kupili commodore C-16, za 200 DM možete da ga proš r te na 64 K Za bejsik će vam štati 60 K, znatno v še nego kod C-64. **RETURN** Sinclair (Sinkler) se vraća u SAD Od maja nadalje započeće prodaja QL-a (samo poštom) po ceni od 499 dolara. QL, istina govori španski – sa španskom tastaturom prodaje se na beri,skom poluostrvu, a zaliha namerava u da se oslobode i u Južnoj Americi

za 64 i 256 Kbit snizili su cene za 50 do 60% Cene su navodno već tako niske, da više ne pokrivaju troškove proizvodnje Svi koji imaju 1 K ZX-81 raduju se novim pojevtinjenjima. **RETURN** Sony reklamira svo MSX računar sa slikom menadžera sa slušalicama na g avi »Hit Bit je takođe SONY. kao walkman «Očekujemo da će t ne,džeri na Zapadu umesto sa vokmenom u džepu, biti com početi da se šeta u H t Bitom ispod pazuha **RETURN** Commodorova prodaja u SAD prošle godine je opala za 8% Otpušteno je 540 ljudi, a nekoliko mje prebeg o Atarija. U prvom kvartalu imaju 95 m liona dolara gubitka **RETURN** U Nemačkoj se još uvek najbolje prodaje C-64, s ede mu Amstrad (Schneider), Atari 800 i Spectrum **RETURN** Među lič n m računarima vode IBM-PC i XT **RETURN** Franz Klamer voz reklamni auto f rme Commodore. **RETURN** Data Becker prodaje prevodilac za „ezik C za commodore 64. Cena mu je čak 300 DM. **RETURN** Brother M 1009 staje u Velikoj Britaniji nešto više od spectrum, 149 funti. **RETURN** IBM je prestao sa proizvodnjom PC-JUNIOR PC-AT se neće isporučivati sve dok se ne proda zal ha modela XT PCjr navodno će zameniti još jedn m od svojih »inventivnih« modela svojom verzijom računara MSX sa dve disketne jed nice i interfej som za Sony video d,sk. **RETURN**

sa CMOS tehnikom i oznakom HD 64180, koji je u pogledu naredbi potpuno kompatibilan sa Z 80 i 8080. Na samom čipu nalazimo još dvokanalni DMA kontroler dva 16-bitna brojila za vreme i tri serijska kanala Preko ugrađene interne logike dolazi se do 512 Kby s memorija

Sa časovnikom od 6 MHz, novi procesor je nesumnjivo jedan od najboljih među 8-bitnim procesorima, a istovremeno ravnopravan sa mnogim 16-bitnim procesorima. Procesor se odlikuje i izuzetno niskom potrošnjom Pri maksimalnoj radnoj frekvenciji od 6 MHz potrošnja iznosi samo 15 mA struje Međutim, procesor ima predviđene i štedljivije načine ra-

da, tako da najniža potrošnja procesora iznosi svega 3,75 mA

vosti, ovaj procesor može da se napaja i iz baterije.

Optički i nožni miševi

disk pogona Shugart (Šugart), počeo je da proizvodi i miševe Za

razliku od mehaničkih, kakve imaju Mac i Jackintosh, odlučili su se za otpornije preciznije i skuplje optičke miševe. Umesto kuglom, pomeranje registruje fotoćelijom i zato se miš pomera po specijalnoj podlozi formata A4. Najveća dopuštena brzina kretanja iznosi 60 cm/sekundu Firma je i inače u

Miševi i prozori bili su glavni hit sajma sajmova u Hanoveru Ako na stolu nema mesta miš se može pokretati i nogom. Nije mu potrebna specijalna programska podrška, već simulira pritiske na dirke kazaljki. Miš za sada ćvili samo na IBM-PC i kompatibilnim računarima.

Steve Wozniak (Stiv Voznjak), otac appla II napušta firmu koju je sam osnovao. Početni kapital od 1300 dolara do danas se povećao na 70 miliona dolara Kao glavni konstruktor Woz bi radije i dalje razvijao apple II, umesto firminih novih proizvoda. Navodno mu je uticaj u firmi oslabio a od porodice Apple (Apples family) nastao je starački birokratski aparat Stiv hoće da se vrati u radionicu, gde ne treba popunjavati hiljade formulara da bi čovek nešto napravio Osniva firmu koja će se baviti kućnim videom a sa računarima neće imati ništa zajedničko

CIRIL KRAŠEVEC

Engleska kuća U. S. Gold je krajem prošlog meseca izdala čak dve nove igre. Obe predstavljaju nastavak pustolovina poznatih junaka. Prva je nastavak igre Miner 2049 (Majner 2049) a druga animiranog stripa B. C. and Friends (Bi si end frends).

Bounty Bob (Baunti Bob) je popularna ličnost iz sveta video igara. Možda ga je najbolje uporediti sa Manic Minerom (Menik majner), jer su obojica junaci rudničkih hodnika. Bounty Bob je zapravo odbeglo sa Manic Minera, sakupljača ključeva, ipak veći heroj jer se suprotstavlja zlobnom Yukon Yohanu (Jukon Johan), koji stalno smera da naškodi rudniku.

Avantura se odvija u tamnim rudničkim rovovima. Bobu treba pomoći da prođe kroz 25 raznih rovova, opremljenih hidrauličnim, gravitacionim lančanim liftovima, cevnim transporterom i mnogim drugim uređajima koje treba samo staviti u pogon. Hrabri Bob mora da uništi mutantne organizme koji se u rudniku razmnožavaju. Yukon Yohan veoma popularan engleski razbojnik, ima veoma dobar plan i Bob će uspeti da ga onemogući samo ako ga vodi zaista spretan igrač. Mutanti se veoma brzo razmnožavaju. U početku ih u svakom rovu ima 26 a slični su malim bubama. Njih treba jednostavno uništavati.

Bounty Bob Strikes Back

(Baunti Bob strajks bek)

Tip: arkadna avantura
Računar: C-64
Format: kaseta 14.95 funti
Izdavač: U. S. Gold Ltd., Unit 10 The Parkway Industrial Centre, Heneage Street, Birmingham B7 4LY
Rezime: Mali rudar za jedno popodne igranja sa najboljim rezultatom
Ocena: [illegible]

Iako se rudničkom novotarijom autor ovih redova nije suviše oduševio, dodatnu opremu igre treba veoma pohvaliti. Tabela najboljih rezultata je odlično zamišljena i izvedena. Naslovna slika je fantastična, muzika u komodorovskom maniru, a vreme prenošenja sa kasete lepo popunjeno popularnim američkim pesmama i američkom zastavom. Svakako vas interesuje šta bi to moglo da bude tako zuzetno na tabeli najboljih rezultata? Sve za jedno izgleda malo drukčije nego što smo navikli. U grifo postoji i soba nazvana fabrikom najboljih rezultata. Ovde palicom za igranje, pomoću dva lifta, sastavimo na tekućoj traci svoje ime, koje kasnije bele ptice odnesu na semafor. Pri svakoj promeni redosleda najboljih, zuzetno lepo nacrtane animirane ptice počinju da prenose slova. Ova ideja je za dosadne igre pravo osveženje.

Igra Bounty Bob nesumnjivo je stvorena i zahvaljujući velikoj popularnosti koju je prošle godine u Engleskoj doživeo Miner 2049. Ali pored velike buke nije naročito zanimljiva, jer po mišljenju autora ocene nije ni riba ni meso (čitalačka avantura, ni arkadija). Možemo da kažemo da je to još jedan Miner sa komodorovskom muzikom i ne suviše dobro iskorišćenim patuljcima.

Da li se još sećate simpatičnog Thora (Tor) u igrici B. C.'s Quest for Tires (Bi siz kuest for tajrs)? Poznajem nekoliko njih kojima se ova igra veoma dopala. Možda zato što im je junak igre poznat iz stripova, a na računaru je oživeo i počeo s njima da se igra. Stvar je bila jednostavna. Sve što je bilo potrebno bilo je munjevita ruka, brzi refleksi. To je bila prava arkadna igra, a baš to nije trebalo ubijati nevine zezembace.

Tor se u prvoj igri vozio svojim »supernovim« bicikom. Ako ste već naučili da preskačete prepreke, sagnjete se dok prolazite ispod grana, to vam u novim pustolovinama neće biti od velike pomoći. Toru je već dosadilo da traži bicikle. Sada ga interesuje samo života. Neće ga tako lako naći. Pomoću palice Tora treba provesti kroz 30 travirinata u planinama. Negde daleko u tim lavirintima nalazi se smisao života. Dok se vozite uskim planinskim stazama, nailazićete na škole nesrećno postavljene kamenove, rupe na putu, provalije i dve neprijatnosti: prva je Tiradaktil, pra-stara, ljuska životinja koja se hrani Torovim biciklima, a druga je Grog, bradonja od kojeg se Tor tako uplaši da se igra odmah završava.

Putevi kroz planine vode preko padina i kroz hodnike. Na putu je veoma poželjno sakupljati školje koje služe kao sredstvo plaćanja. To će vam biti potrebno kad budete hteli stepen više. U viši stepen stićićete preko mosta, a čuvar će vam dozvoliti da pređete ako platite 100 školjki. Ako vam je sačuvano ostalo još 20 školjki, prodaće vam još jedan rezervni bicikl. Kad sakupljate školjke, samo da vam šapnemo na uho, uzimajte ih samo u peći nama u kojima nema stalaktita, jer su oni smrtna opasnost za Torov bicikl.

Računar će vam pomoći da se orijentišete i otkrijete opasnog Groga. U donjem desnom okviru prikazaće vam deo planine, mesto na kojem se nalazite (vaš položaj, položaj neprijatelja, raspored ulaza u pećine (pogled s vaše strane) i most (izlaz). U donjem levom uglu nalaze se prozorće sa rezultatima i brojem pokupljenih školjki. Pazite: Grog sakuplja školjke! Mnogo je brži ako vas prati putem na kojem nema školjki. Ako vam računar zavrzda kad se izvezete iz pećine, dođjite z okuke, to znači da se na tom putu nalazi Grog. Okrenite se što brže i pobegnite.

Tiredaktili nisu tako opasni. Pored njih se može lepo voziti na najvećem brzinom, jer jedno vreme trče za Torom, odnosno njegovim biciklima. Ako bicikloder mljacka jastima, ne treba se šaliti. Radije što brže pobegnite od njega. Tiredaktili su na višim nivoima, to je bliže smislu života, pametniji. Sve ih je teže prevariti i pobeći pored njih.

(Grogs rivendž)

Tip: arkadna avantura
Računar: [illegible] 64
Format: [illegible]
Cena: 14.95, 14.95 funti
Izdavač: U. S. Gold
Rezime: Veoma zanimljiv, vo[illegible]s mpatično oživljen strip. Još bo[illegible] B. C.
Ocena: 9/9

Igricu B. C. II Grogs Revenge, koja je daleko bolja od prvog dela sa istim junakom napravili su programeri kuće Sierra On-Line Inc. i Sydney dizajner S. Armstrong. M. Bate, J. Barter, R. Louiselle i D. Hoecke. Delje je uzeta iz jednog Amerikanca veoma popularnog stripa i crtanih filmova J. Harta, pod nasловom B. C. prijatelji.

Novu igricu firme U. S. Gold predstavićemo skoro tako dobro da mogu da nam budu zahvalni piratи, koji će sigurno za nekoliko dana arkadni uskoro prodavati zaista dobru arkadnu igru sa junakom iz stripa. Nadamo se da će zbog svog izuzetnog kvaliteta uskoro stići na našu testviću.

VLADO ŠKAFAR

Great Escape (Gret Iskejp Veliko bekstvo) predstavlja drugi veliki hit Gremlin Graphics (Gremlin Grafiks) programske kuće koja se u novembru prošle godine u Engleskoj proslavila igrom Monty Mole (Monti Moul) Prilikom unošenja nove igre u računar, na ekranu se vidi lepo izrađena slika krtice Montija iza rešetaka Može se igrati palicom za igranje i tipkama: O gore K do e Q levo, W desno P sakupljanje

Na početku stojiš ispred visokih zidina tekmin ce Njenog Veličanstva Svaki pokušaj bijega kroz kapiju završava se tragično čuvar će te odmah primetit uhvatiti Jedin način je ići po već pripremljenom konopcu Tako se stiže u centar zatvora Zadatak igrača je da u ovoj ogromno, zgradi nađe svog prijatelja Montija bezbedno ga dovede na mesto na kojem je igra započeta Najvažnije su brze reakcije, jer se čuvar (policajci, lobanje, duhovi) odamh pojavljuju Ako okrenuvaš samo trenutak odmah gubiš jedan od četiri života Najbolje je ići prvo levo a zatim pored zidina desno Tu su četiri vrata Na jednom je nacrtana strelica a to je zamka jer ćeš i sam pasti u tamnicu. Druga tri vrata vode u razne prostorije Svakome preporučujem da što pre potraži okrugla crna vrata sa crvenom kvakom Iza tih vrata na zidu se soba sa velikim ormarom Treba odmah učiti u taj orman. Na policama u ormanu ležiš osam ključeva za osam vrata koja treba otvoriti Pet velikih vrata nalaze se u sobi koja leži na krajnjoj desnoj strani zatvora. Druga troja vrata su manja, a mogu se otkriti u blizini velikih crnih vrata Poverćiv vam koji ključić otključava koja vrata

tamnoplava mala vrata (crna kvaka) ključić gornji red u sredini,
tamnoplava mala vrata (žuta kvaka) ključić gornji red levo,
— svetloplava mala vrata ključić drugi red u sredini

Za petoro velikih vrata određeni su sledeći ključići

vrata gore levo ključić drugi red desno
vrata gore desno ključić gornji red desno,
— vrata gore desno ključić gornji red desno
vrata u sredini levo ključić prvi red levo,
vrata dole levo ključić prvi red desno
— vrata dole desno ključić drugi red levo

Zadatak nije lak čak kad su ključići poznati Monti nije zatvoren uvek u istoj ćeliji već je njegovo mesto odabrano slučajno Kad ga nađete na ekranu će se pojaviti veliki natpis MONTY IS HERE (Monti iz hir Mont je ovde) Čuvari sada postaju još brži, jer znaju da im je zatvorenik pobegao Ako ga budete spasavali iz sobe u kojoj ima pet ćelija, mučete veoma naporan posao Zato se treba prethodno snabdeti mecima i čudotvornim napitkom (POTION pouzdan napitak) koji će vas neko vreme činiti neranjivim

Soba sa municijom i pištoljima (GUN gangster pištolj,) prilično je udaljena od ovih vrata, ali treba je obavezno pronaći, kako bi igra mogla da se završi Tu treba sačekati dok ne budete imali tačno 5 metaka. Na putu do ove sobe obično se nalazi napitak za neranjivost (prepoznaćete ga po boči sa zvezdom) tako da pri povratku ne utroši te suviše metaka

Snabdeven napitkom pištoljem sa pet metaka krenite po prijatelja malu krtivu istim putem se vratite na početak Pored čuvara, koji neće moći da vam škode, stići ćete do zida i brzo ga preći pomoću konopca

Za dobro urađen posao biće nagrađen lepim zalaskom sunca zajedno sa Montijem moći ćete da odete u nepoznatom pravcu Na ekranu će se pojaviti Monty is free Who knows what this couple will get up to in future adventures together Your time was mins secs (Monti je slobodan Ko zna šta će ovaj par doživeti u budućim zajedničkim avanturama Vaše vreme bilo je minuta sekundi)

Moje najbolje vreme iznosi minuta i 38 sekundi, ali imao sam mnogo sreće, jer sam Montija našao u prvoj ćeliji koju sam otvorio.

Pet zapovesti

1 Budite stalno u pokretu, ne čekajte bez potrebe na jednom mestu, inače ćete ostati bez dragocenog života.

2 Prvo razgledajte sve sobe sve važne stvari koje će vam u rešavanju trebati Zatim napravite detaljan plan po kojim sobama ćete ići

3 Pre nego što krenete da spasavate svog prijatelja, pokupite ključ, čudotvorni napitak i municiju

4 Kad pronađete Montija, odmah napustite sobu najkraćim putem krenite ka slobodi Svako razgledanje maštovito nacrtanih soba završiće se tragično

5 Kad igru završite nemojte je bacati, već nastojte da postignete što bolji rezultat

The Saga of Erik the Viking

Tip: avantura
Računar: spectrum 48 K
Format kaseta
Cena 9 95 funt
Izdavač: Level 9 Computing 229 Hughenden Road High Wycombe Bucks HP 13 5 PG
Rezime: Mučni glavom
Ocena:8/9

ČRT JAKHEL

Nedavno se u RAM-u moje »duge« među gomilom igara sa zvučnom propagandom (US gold) do kosti ogulje nim lemama obreo proizvod kuće Level 9 The Saga of Erik the Viking To je bila ljubav na prvi pogled čarobna grafika mnogo lokacija predmeta zapleta, tekstovi koji bi obradovali svakoga amaterskog Engleza To je ono pravo, rekoh sebi, i sa Coca Cole definitivno predoh na severnjačke legende

1 Osnovni zaplet ote i sutkinje porodice, Potražnje Kako? Donesi mađioničaru (tako bar sam sebe zove) Ali Kwasarmijeve elemente za napitak, pa će ti pomoći!

2 Komunikacija Erik računar biraš između grafičkih (pictures) tekstovnih načina (words) Trenutno stanje može da se sačuva (save) i učita (restore) Uvek može da se proveri rezultat (score), pogleda naokolo (look) i po sebi (inventory) Pomeraš se onako kako su te naučili na geografiji, ali i unutra napolje gore, dole, levo, desno napred, nazad, za svakog probirljivca ponešto Veliki deo rečnika čine složenice tipa glagol + imenica što nije tako očajavajuće kao što se verovatno nekome čini

3 Rečnik

Pictures, Words, Save, Restore, Score, Inventory, Look, Quit, Wait, Help

Attack/Kill/Break, Fight, Knee, Pray, Search, Examine/Read, Swim, Pour/Water, Empty, Take/Get, Carry, Drop, Put, Wear, Throw, Give/Feed, Fill, Mend, Repair, Open/Unlock, Close/Lock, Eat, Drink, Light, Shave, Press/Push, Pull, Fasten/Tie, Shake/Wave, Blow, Play, Bury/plant, Ru(?), D(?), Kiss, Raise, Follow, Weigh, Dig

Ceo rečnik možeš da pregledaš peekan,em početka koda, ako ne veru,eš da ,e to sve!

4 Predmeti/ca ima ih 76. Ne očajavaj većinu će brzo pokupit

5 Igra se ponaša upravo inteligentno u poređenju s nekim legendarnim kolegama (Hobbit, Sherlock, lično nemam ništa protiv M'Housu, ali ne zamerite!) To znači da se na događaju nepredviđene stvari i da ,e sve prepušteno na milost nemi·ost po edinčevo, avanturist čkoj pameti Gosta·om, n·kome se neće vi,uge suviše vijugah zap·eti su elegantni ali ,ednostavni Probajte!

6 Bodovanje rezu·tat se daje u prom·ma, a penje se ·u koracima po 25 Kad sam obav·o sve, šta ćete vi ,oš da proč·tate, izne·o je 575 promila Tada sam se staklen·m očima zak·eo da ću gru završit Pa da

7 Upozorenje da biste uspe·u tragan,u za izgubljenom porod·com, ne smete da zaboravite dve stvari da oprav·te brod i ,edro Inače vam se može dogoditi da izgubite sva tri života koja su vam data

Tol·ko o koncepciji korišćenju. Kucnjo,e trenutak da teor,u sprovedete u praksi (verovatno ćete b·ti prv· he, he) Da b·ste razumeli moje avanturističke beleške, posluž·te se pri·ženom kartom

1 Izlazna pozicija p·anina kuća pod n·m

Predmeti k·ndling, whetstone, rushes, bedding, stewpot, tables, hammer, nails, scales

Akcija pokupi sve i odnes· na obalu Put treba preći dva puta Pretraž žbunje i poste,inu, naći ćeš mač i rog Zatrubi Kada dotrče pri,ate,i, porin·te brod u vodu Ukrcajte se Po·upaj sto da bi dob·o daske Sa ekserima čekićem i daskama pođi u potpalublje Opravi rupu Na palubu iznesi klizaljke, natakni medaljon Gore isprazni kazan Stavi kacigu Pogledaj rezultat Vidiš da možeš! Isplovi

2 Deep fjord

Predmeti: dr·oftwood, s·y enchantress

Akcija odnes· drvo na brod Lutaj po obali i šumi dok ne stigneš do šup·ne. Uđi, ne zatvaraj vrata. Uzmi pehar Ne pij nego reči »k·l·witch« Urok se raz·eti, Pokupi og·edalo ko,e s· zaradio Rezultat je već 300·100. Ro·eni avantur·sta!

3 ·ceberg

Predmeti: plug (na engleskom)

Akcija stavi k·za·ke, ščepaj kresivo drvo Otkl·zaj s broda potpal· Novih 25 promila Možeš da uđeš ako že·š Upozoren,e u spavaonici ,e čep Ako ga izvučeš, cela santa leda će b·ti za·vena vodom, t· ćeš ostati živ Ne znam koja kor·st od toga.

4 Sandy island

Predmeti: stone tree

Akc,a protresi stablo, pada voće Odnesi ga sa sobom

5 Stone quay

Predmeti: spe·hound, oak chest

Akc,a pseto te vod· u presto·nu salu Čuješ gromki glas Ne boj se otvori sanduk bez obzira što pseto zareži Pojavi se čovečuljak koj· oseti b·agu nepri,atnost To je mađion·čar kojega si tražio Poruči koren·e od plan·nsk·h biljaka ptičiju pljuvačku medveđe salo žensku bradu, r·blju sapu· mačku Pokupi krčag, bocu· pl·uvačnicu Zdravo

6 Gravel beach

Predmeti: eagle, nest, monument, bent st·ck, bracelet

Akcija s pl·uvačnicom u ruci naljuti orla da pljune Tu nehigi,enu odnesi na brod, uzmi meso, da, ga orlu Na taj način možeš da pokupiš narukvicu i bumerang Od poručenoga sada imaš medveđe da·o (iz kazana) pljuvačku

7 S·my rocks

Predmeti: haystack, tools

Akc,a u stogu sena nađeš glu, a a·at su t· lopata i markaze Zakrpaj ,edro!

8 Loch

Predmeti: pool, amulet, ring

Akc,a napuni krčag vodom prsten stavi na ruku, bac· štap da dohvatiš amu·et, jer t· ,e suviše daleko Ne brodu lopatom posad· kameno sedište zalij ga vodom iz krčaga. Dob·o si planinsko korenje. Bravo!

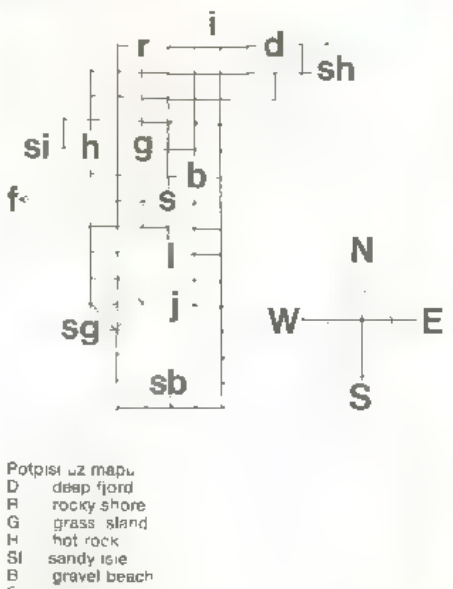
9 ·orv·k wharf

Predmet: cat

Akcija uzmi tegove, narukvicu već imaš. Potraži kuću, probaj da pokup·š mačku Pojavi se straža Izvadi narukvicu daj·e u zamenu za mačku To su samo četiri potrebna sastojka Kako nabaviti ribi,u sapu· i žensku bradu· ne znam, proba, s delfinom koji te mestimično prati!

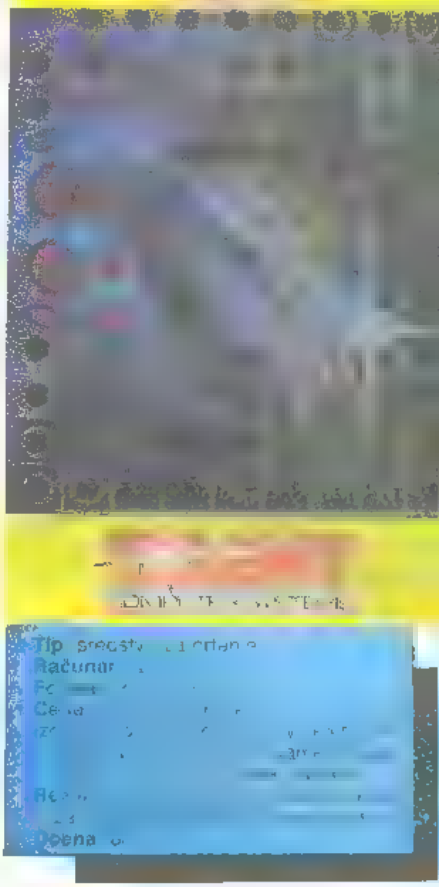
To je sve što sam do sada mogao da raspetljam Kad budeš išao u Sheltered beach i po Hot rock, čuvaj se patu,aka. Ubrzo ćeš na sopstvenoj kož· osetiti šta mislim Da bi s uspehom mogao da nastavi· igru, treba preko hrid da pređeš u Farthest shore Kako, ne znam Ako s· išao moj·m stopama, imaš 575 promila To nije onoliko ko·iko se čini Negde još postoji fenris·vuk koji spava, zat·m sedam patu,aka koj· hrču, naočar·, karta, gigant.

10 Podrobne ·nformacije na te (061) 348-270, Črt, ili na 29 hercegovačke divizije 3 L·ubljana



Potpisi uz mapu
D deep fjord
R rocky shore
G grass island
H hot rock
SI sandy isle
B gravel beach
S slimy rocks
L loch
SB sheltered beach
SG stone quay
W orv·k wharf
I iceberg
F farthest shore
SH shore, boathouse

GRAPHIQL

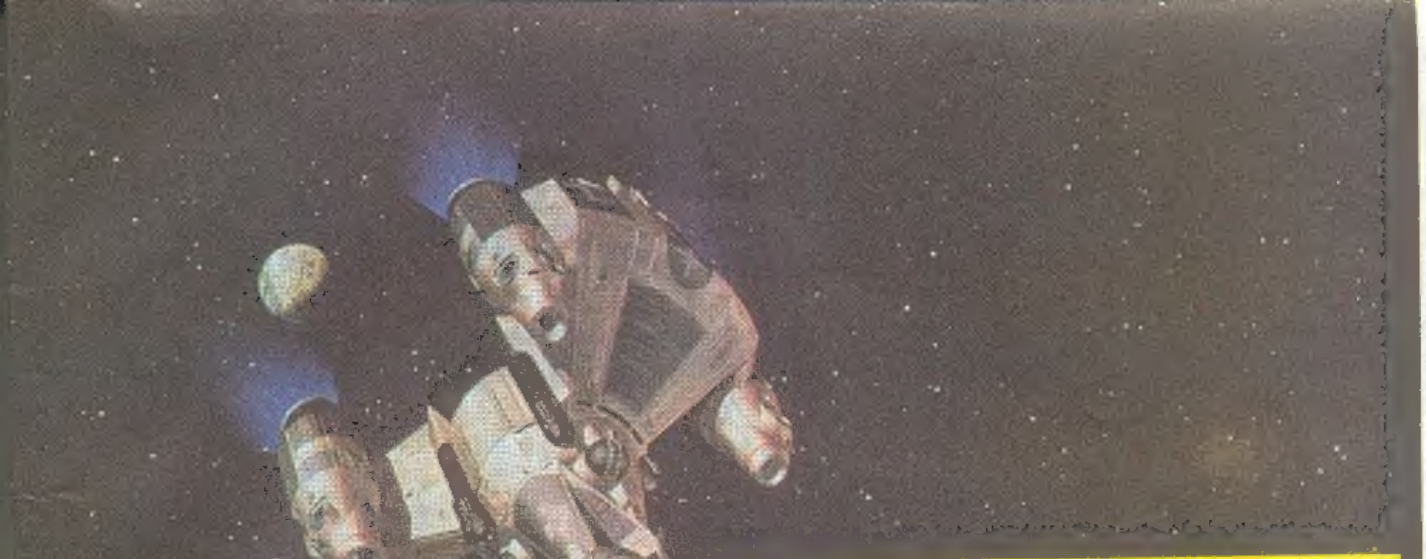


ŽIGA TURK

Prvih dana maja meseca na tr·šte stigao je prvi program za crtan,e na Q-u· Uspeli smo da ga nabavimo već pre nekol·ko ned,e·a a predstavljamo ga ne samo relat·vno malobrojn·m vlasnicima te maš·ne nego sv·ma onima ko,e zan·ma crtanje računarom

Q·· ma popu·t mnogih drug·h 16-b·tn·h mikroračunara (tam·ga, atar,a ST mac·ntosh-a i m·dseta) 32 K memor·je rezervisan·h za crtanje Programom GraphiQL crta se u nač·nu niže rezoluc·e sa 256×256 tačaka, svaku u osam bo·a Kod memor·e 32 K to znači da za svaku tačku stoje na raspos·aganju 42 bita Osam bo·a mogu da se napišu sa tr·b·ta a jedan bit kaže da l· tačka trepće ·l· ne To je možda korisno ako se crta nebo sa zvezdama koje trepću· nače bi br·o· epše imati šesnaest bo·a bez treptanja Najzad bedni crtač nije v·še vezan na mrežu atributa, pa se Sašo Janković· crtač slika za Kontrabant, pr·likom crtanja crteža s·ika za QL neće više ža·i·

GraphiQL dobijamo na dve mikrokasete u ve·iko plast·čnoj kuti,· u koj· bi se bez problema mog·a da smesti v·deo kaseta VHS. Na prvoj kaseti je program a na drugo su tr· demonstracione sl·ke (naslovne strane igara West i Zku· sl·ka ko· vid·te na ovoj strani) Priručnik ,e u kutij· i zato je čudnog formata a ina·e je primerno sređen Iz uvoda saznajemo da ·e u zrad· programa učestvovao i arhitekta d·zajner kuće Maj·k (Mike) Masters. Prvo nas uče kako da napravi·o rezervne kopije programa· učitamo demonstracione s·ke a zatim nam postepeno prib·žava,u upotrebu v·še od 50 (pedeset) naredb· iz pomoć koj·h ćemo crtat



(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	152
(2.)	2. Jet Set Willy	Software Projects	spec. 48	55
(8.)	3. Ghostbusters	Activision	spec 48	51
(3.)	4. Sabre Wulf	Ultimate	spec. 48	39
(5.)	5. Fort Apocalypse	Commodore	CBM 64	36
(4.)	6. Soccer	Commodore	CBM 64	35
(–)	7. Match Day	Ocean	spec. 48	24
(7.)	8. Sherlock	Melbourne House	spec. 48	14
(–)	9. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	13
(–)	10. Beach-Head	U. S. Gold	spec. 48	12

Prvih deset Mog mikra

Poslali ste nam 561 glasački listić. Kao i obično, izvukli smo pet, a nagrade su povodom prve godišnjice slovenačkog Mog mikra bogatije.

Prvu nagradu, light pen za ZX spectrum, poklanja Hardware servis, proizvođač dodataka za računare (Aljoša Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548). Nagradu dobija: **Zoran Pejčinovski, Beogradska 47 A, 97000 Bitola.**

Druga nagrada, interfejs kempston za palicu za igru s ugrađenim tasterom za reset, takođe je poklon Hardware servisa. Nagradu dobija: **Jožica Križnar, Predvor 90, 64205 Predvor.**

Treću, četvrtu i petu nagradu, kasetu Kontrabant 2 (poklon Založbe kaset i plošč RTV Ljubljana) dobijaju: **Dragan Perišić, Gagarinova 12, 21000 Novi Sad, Jožef Šoti, Jug Bogdanova 87, 21220 Bečej; Ljubinko Todorović, Oktobarske revolucije 42/9, 19210 Bor.**

I sledeći mesec čekaju vas lepe nagrade. Na dopisnici napišite svoju najmiliju igru, uz to ime, prezime i adresu. Listić pošaljite do 15. juna na adresu: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Program nije obrađivač slika nego omogućava i crtanje (dizajn) grafike na ekranu. U centralnom delu priručnika naredbe su objašnjene podrobnije i sa savetima kako da se kombinuju da bi se nacrtale što lepše slike. Tome su posvećene i poslednje strane knjige gde nam umetnik savetuje kako da crtamo i prenesemo sliku na papir (program za »screen-dump« je na kaseticí) ili da je fotografišemo. Nacrtane slike moći ćemo da uključimo i u svoje programe, ali samo kao bitnu kartu.

Kad se učita program, na ekranu se nacrta krstić (jedan od tri oblika kursora) koji pomeramo tasterima sa strelicama. Kada ga pomeramo tačku po tačku, prilično je spor; kretanje se ubrza kombinacijama tastera SHIFT. Za pomeranje može da se upotrebljava i palica za igru, ali zapravo bi bio potreban miš ili grafička tabla. Bez tih pomagala programerima nije ostalo ništa drugo nego da naredbe poručuju preko tastature pritiskom na nekoliko slova. Za naredbe koje se često upotrebljavaju dovoljno je samo jedno slovo, a za one koje mogu da pokvare višečasovne napore treba na kraju naredbe dodati zvezdicu.

Cela površina slike predviđena je za crtanje. Po želji može da se uključi statusni red s nekoliko najvažnijih poruka, ali kojih bi moglo da bude više. Pošto je svaka tačka svoje boje, odjednom odpada pojam boje papira, na koji smo navikli kod spectruma ili C-64. Crtanje postaje lakše, a programeri su imali nešto više problema pri programiranju nekih naredbi (popune).

Duži, krugovi, kvadrati i čak elipse crtaju se elastikom. Kad se pruži dovoljno tačaka (npr. centar kruga), onda se pomeranjem kursora krug povećava i smanjuje. Na kraju pritisnemo »pali« (ili razmak).

Slikar koji stvara uljanim bojama ne može da zamisli rad bez palete. GraphiQL je ima. Na njoj možete da definišete 26 različitih uzoraka, sličica ili mrlja koje ćete kasnije preneti na sliku. One mogu da budu pravougaonog oblika i mogu proizvoljno da se prikazuju kao u ogledalu i obrću, ili su potpuno nepravilnih oblika. Nepravilna područja se ispunjavaju (poplavljuju) ili prenose na druga mesta na slici. Područje je definisano kao zaključena površina tačaka iste boje. Kad želimo da ga upamtimo, program ga na izgled poplavi inverznom bojom i – po svemu sudeći – upamti krajnje tačke u svakom redu. Kada definisano područje ispunimo, bitno je brži nego pri traženju. Područje može da se ispuni samo jednom bojom ili uzorkom s palete.

Potprogram za poplavljivanje radi besprekorno čak i kod najkomplikovanijih oblika. Bez problema upamti i prašinom posute delove gde ima na stotine džepova veličine nekoliko tačaka.

Paleta je nešto manja od polovine ekrana i može da se upotrebi i za skiciranje. Pošto se spremna nezavisno od slike, s nje mogu da se prenose delovi slika s jednog ekrana na drugi.

Za postizanje čudesnih efekata služi i raspršivač boje (air brush), mogućnost prebojavanje jedne boje drugom, gumica za brisanje, mogućnost pisanja znakova... Pošto su tačke male, a rezolucija televizora u boji slaba, može da se crta i u četiri puta povećanom merilu (tačka postane veličine 4×4 tačke). U svakom trenutku možete da uzviknete u pomoć i program će vam odgovoriti s nekoliko strana pojaseva za spasavanje.

Kad govorimo o ovom računarskom crtačkom alatu nameće nam se poređenje s programom MacPaint za apple vmacintosh, koji ima veliku prednost jer je crtanje uz pomoć miša mnogo lakše nego s tastature ili palicom za igru. Međutim, slike u boji u QL-u ubedljivije su za klasu od inače čudesnih crno-belih slika u macu. Snaga naredbi je kod oba približno jednaka. Možda je kod Talenta zanemareno povećanje, ali zato je odlično uređeno bojenje, uzorci i palete. GraphiQL je program, velikih mogućnosti, kojim se može nevernim Tomama zauvek dokazati šta znači crtanje računarom.

Konačno nešto dobro

Čuva od karijesa

RADENTAX FLUOR *klinički proverena zubna pasta nove generacije*

ILIRIJA-VEDROG

UNIX® – IDEAL KOJI JE POSTAO STVARNOST!

®UNIX je zaštitni znak AR1 Bell Laboratories

Postoji opravdano mišljenje da je UNIX operativni sistem budućnosti!
Ali, zašto čekati, kada je budućnost već tu — u kompletnom spektru računarskih sistema koje nudi HEWLETT PACKARD.
HP-UX je poboljšana verzija standardnog industrijskog UNIX operativnog sistema koji vam nudi sve prednosti interaktivne, višekorisničke upotrebe velikog broja aplikativnih softverskih programa, uključujući grafiku i povezivanje u mrežo.
UNIX je jedan od moćnih operativnih sistema koje vam nudimo, a iza svega stoji kompletna servisna organizacija.

HEWLETT PACKARD **REZULTATI, NE OBEĆANJA** HEWLETT PACKARD

HERMES

Zastopništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583
11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365

EPSON

S Epsonom je moguće i to!

NLQ kvalitet štampanja na običan A 4 papir sa štampačem dimenzija 64.2 × 297 × 112 mm. Poznatoj porodici Epsonovih štampača RX, FX i LQ serije, sada se pridružuju još dva člana, P-80 i P-80 X.

Ako vam je potrebna idealna kombinacija kvaliteta i prenošljivosti, Epsonova P-80 serija je pravi odgovor za vas.

avtotehna

Ljubljana, TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: (061) 552-341, 551-287, 552-182 teleks: 31 639